

**Lester R. Brown
Christopher Flavin
Hilary French**

STAREA LUMII

2001

Janet N. Abramovitz

Seth Dunn

Gary Gardner

Lisa Mastny

Ashley Mattoon

David Roodman

Payal Sampat

Molly O. Sheehan

MI-47.805

**Editura
Chemică**

**PROBLEME
GLOBALE
ALE OMENIRII**

BIBL. CENTR. UNIV.
M. „EMINESCU” IAȘI
GEOLOGIE-GEOGRAFIE
III - 17.805

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

În colecția „PROBLEME GLOBALE ALE OMENIRII“
au mai apărut:

- STAREA LUMII 1999 – Worldwatch Institute (S.U.A.)
- STAREA LUMII 2000 – Worldwatch Institute (S.U.A.)

Lester R. Brown
Christopher Flavin
Hilary French

Janet N. Abramovitz
Seth Dunn
Gary Gardner
Lisa Mastny

Ashley Mattoon
David Roodman
Payal Sampat
Molly O. Sheehan

PROBLEME GLOBALE ALE OMENIRII

STAREA LUMII 2 0 0 1

*Raportul Institutului Worldwatch
asupra progreselor
spre o societate durabilă*

*Traducere din limba engleză:
Junona Tutunea*



125450
B.C.U. - IASI



EDITURA TEHNICĂ
București, 2001

Ediția originală:

STATE OF THE WORLD 2001

A Worldwatch Institute Report on Progress Toward a Sustainable Society

Lester R. Brown, Christopher Flavin, Hilary French

Janet N. Abramovitz, Seth Dunn, Gary Gardner, Lisa Mastny, Ashley Mattoon, David Roodman, Payal Sampat, Molly O. Sheehan

Editor: *Linda Starke*

Copyright © 2001, by Worldwatch Institute

W.W.Norton & Company, Inc., 500 Fifth Avenue, New York, N.Y. 10110
www.wwnorton.com

W.W.Norton & Company, Ltd., 10 Coptic Street, London WC1A IPU

The STATE OF THE WORLD and WORLDWATCH INSTITUTE trademarks are registered in the U.S. Patent and Trademark Office.

The views expressed are those of the authors and do not necessarily represent those of the Worldwatch Institute; of its directors, officers or staff; or of its funders.

First Edition

Ediția în limba română:

Copyright © 2001, S.C. Editura TEHNICĂ S.A.

Toate drepturile asupra acestei ediții sunt rezervate editurii.

Adresă: S.C. Editura TEHNICĂ S.A.

Piața Presei Libere 1

33 București, România

cod 71341

Coperta: ANDREEA STAICU

Redactor: ADINA IONESCU

Tehnoredactor: ANDREEA STAICU

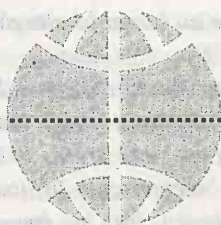
ROXANA IOANA ROȘU

Procesare P.C.: MARGARETA CHILIM

Bun de tipar: 06.03.2001; coli tipar: 21
C.Z.U. 574

ISBN 973-31-1571-1

Tipărit SEMNE '94



Mulțumiri

Fiecare membru al talentatului colectiv al Institutului Worldwatch (alături de numeroși prieteni și colegi din afara Institutului) și-a adus contribuția la producerea acestei a optsprezecea ediții a raportului Starea lumii. Scriitori, publiciști, specialiști în marketing, reprezentanți ai personalului din administrație, librari, cercetători, documentariști și fondatori – toți merită pe deplin sincerele noastre mulțumiri.

Începem prin a ne exprima recunoștința față de comunitatea fundației, al cărui sprijin devotat ne susține și ne încurajează în permanență. Fundația John D. și Catherine T. MacArthur, precum și Fondul pentru Populație al Națiunilor Unite au acordat fonduri speciale pentru Starea lumii, care a primit între timp și ajutorul altor donatori generoși care au promovat lucrările Institutului pretutindeni în lume: Fundația Compton, Fundația Geraldine R. Dodge, Fundația Ford, Fundația Richard și Rhoda Goldman, Fundația William și Flora Hewlett, Fundația W. Alton Jones, Fundația Charles Stewart Mott, Fundația Curtis și Edith Munson, Fundația David și Lucile Packard, Fundația Summit, Fundația Turner, Fundația Wallace Genetic, Fundația Weeden, Fundația Winslow și Fondul Mondial Wallace.

Suntem, de asemenea, profund îndatorați numărului crescând de sponsori particulari care ne acordă sprijin, inclusiv

grupului celor 3000 de Prieteni ai Institutului Worldwatch – donatori entuziaști, care urmăresc îndeaproape activitatea Institutului Worldwatch și eforturile sale de a contribui la bunăstarea lumii. Suntem, de asemenea, recunoscători Consiliului de Sponsorizare al Institutului (din care fac parte Tom și Cathy Crain, Roger și Vicki Sant, Robert Wallace, Raisa Scriabine și Eckart Wintzen) pentru dovada clară a încrederii lor în munca noastră, exprimată prin generoasa contribuție anuală, de 50 000 dolari sau chiar mai mult.

În acest an de tranziție, suntem îndeosebi recunoscători membrilor Consiliului, Tom și Cathy Crain, precum și lui James și Deanna Dehlsen, care au oferit cele mai substanțiale donații (250 000 de dolari fiecare), pentru Fondul Celei de-a Doua Generații a Institutului, un fond general care ajută Institutul să își extindă activitatea și să promoveze inițiativele celei de-a doua generații. De asemenea, dorim să mulțumim întregului Consiliu Director pentru contribuția suplimentară la Fondul Celei de-a Doua Generații.

În anul 2000, Institutul a avut șansa de a recruta un grup de cercetători interni deosebit de merituoși și eficienți, care, printr-o muncă tenace, au reușit să acumuleze date și alte informații din întreaga lume. Bryan Mignone a corelat și a analizat cu multă abilitate datele statistice pentru capitolul 5, Mike Montag a

furnizat cea mai mare parte din documentația amplă care se regăsește în capitolele 6 și 7. Ann Hwang a oferit expertiza chimică, iar Danielle Nierenberg și Jennifer Silva au muncit cu multă dăruire la capitolul 2. David Ruppert și-a fructificat energia deosebită în munca de cercetare pentru capitolele 1, 4 și 10. Prin inteligență uimitoare și multă bunăvoință, fiecare a reprezentat o completare stimulativă pentru colectivul nostru de peste vară.

Procesul de adunare a informațiilor utile de către personalul intern este optimizat de către grupul de documentariști ai Institutului. Cercetătorul arhivist Lori Brown, asistentul său Jonathan Guzmán și Maya Johnson (colaboratoare voluntară) sunt cei care, cu remarcabilă eficiență, descoperă cărțile și articolele utile, ajutând astfel cercetătorii să coordoneze informațiile din nenumăratele ziare, reviste, rapoarte și cărți care sosesc pe adresa Institutului în fiecare zi. Le suntem foarte recunoscători pentru răbdarea lor de a soluționa chiar și urgențele survenite în ultima clipă.

Îndată ce documentația și rapoartele inițiale se încheie, capitolele principale sunt revăzute, pentru a ne asigura că informațiile sunt semnificative și redactate cât mai clar. La întrunirea colectivului de supervizare din septembrie 2000, autorilor și personalului intern al Institutului li s-au adăugat publiciștii Ed Ayres și Curtis Runyan de la revista *World Watch*, John Young – absolventul Institutului *Worldwatch*, precum și cercetătorii Brian Halweil și Michael Renner, pentru o zi în care s-a analizat stadiul capitolelor respective. Autorii sunt foarte recunoscători pentru sfaturile excepțional de competente cu privire la îmbunătățirea materialului respectiv. De asemenea, au apreciat consultanța și sprijinul colegilor cercetători Chris Bright și Anne Platt

McGinn, care au lucrat la alte proiecte din acest an.

În plus, experți din afara Institutului au lecturat porțiuni din manuscrisele respective cu un ochi critic. Prin tradiție, aceștia sunt recunoscuți în toată lumea pentru activitatea lor în domeniile respective, iar generoasele lor contribuții de timp și expertiză au fost deosebit de valoroase. Pentru comentariile asupra revizuirii textelor, suntem în mod deosebit recunoscători lui Eduardo Athayde, Jesse Ausubel, Duncan Brack, Cynthia Carey, Jennifer Clapp, James P. Collins, Susan Cutter, Joseph Domagalski, Cheryl Goodman, Robert Hamilton, Gavin Hayman, Ailsa Holloway, Craig Hoover, David Hunter, Jorge Illueca, Lee Kimball, Adrian Lawrence, Karen R. Lips, Doug McKenzie-Mohr, Caroline Michellier, Larry Minear, Mary Fran Myers, Joan Nelson, Thomas Nolan, James O'Meara, Michael Penders, Deike Peters, Sue Pfiffner, Roger Pielke, Jr., Jamie K. Reaser, Forest Reinhardt, Christian Suter, Louis S. Thompson, David B. Wake, Jonathan Walter, Carol Welch, Angelika Wertz, Gilbert White și John Williamson. Ca de obicei, am beneficiat în acest an de sfatul și ideile lui Bill Mansfield, participant activ la politica internațională de protejare a mediului înconjurător.

Linda Starke și Liz Doherty coordonează capitolele refăcute pe parcursul elaborării lor. Linda a comasat munca a aproximativ zece autori într-o singură lucrare armonios redactată – acest Raport *Worldwatch*, cel de-al paisprezecelea în decursul carierei ei. Liz conferă documentației noastre un aspect foarte atractiv, prin măiestria formării capitolelor și profesionalismul reprezentărilor grafice și statistice. Ritch Pope finalizează lucrarea prin redactarea indexului.

Colectivul nostru de comunicare acționează pe mai multe căi pentru a se asigura că mesajul raportului Starea lumii este receptat mult mai departe de birourile noastre de la Washington. La începutul procesului de cercetare, Mary Caron a ajutat cercetătorii să se decidă în privința metodelor de promovare a muncii lor. În relațiile ei cu presa, Mary a fost competent sprijinită de Liz Hopper. Când Liz s-a mutat în Germania, în luna septembrie, Niki Clark și-a asumat integral responsabilitatea de a sprijini echipa de relații cu media. Denise Warden ni s-a alăturat tot în acest an, prin creativitatea și expertiza ei profesionistă stimulând eforturile noastre în domeniul marketingului. Dick Bell supervizează aceste operațiuni, precum și colectivul nostru de comunicare, inclusiv extinderea sitului Web al Institutului, care este perfecționat de Christine Stearn, Webmaster de mare valoare și administrator de sistem. Jason Yu, primul nostru specialist intern în computere a fost un pilon de rezistență în refacerea librăriei Worldwatch de pe situl nostru Web. În sfârșit, munca echipei de comunicare este desăvârșită prin amabilitatea serviciului Clienți și comenzi, oferit de Millicent Johnson, Joseph Gravelly și Sharon Lapier.

Toate aceste eforturi ar fi imposibil de fructificat fără un sprijin administrativ de bază. Reah Janise Kauffman îl ajută în munca lui pe președintele Consiliului de Administrație Lester Brown (care are un program de deplasări foarte încărcat și numeroase lucrări de definitivat) și se preocupă ca Starea lumii și alte publicații ale Institutului să fie traduse și publicate la scară cât mai largă în afara Statelor Unite. Janet Larsen, care s-a alăturat Institutului anul acesta, oferă un ajutor neprețuit pentru munca de cercetare a lui Lester. Barbara Fallin administrează cu abilitate

bugetul Institutului și are grijă în permanență ca Institutul să beneficieze de resurse maxime, iar personalul de condiții bune de desfășurare a activității. Suzanne Clift sprijină munca de cercetare a președintelui și a vice-președintelui cu mult entuziasm și facilitează cercetătorilor deplasările și soluționarea altor probleme de logistică. Între timp, Mary Redfern impulsează activitatea de colectare a fondurilor pentru Institut, lucrând îndeaproape cu susținătorii fundației noastre și cu donatorii individuali.

Mulțumim în mod deosebit colegilor noștri de peste hotare pentru eforturile lor extraordinare de a răspândi mesajul pentru protejarea mediului înconjurător. Starea lumii este publicată în aproximativ 30 de limbi străine – în anul 2000, edițiilor noastre li s-au adăugat cele în limbile estonă, portugheză și ucraineană – datorită, în mare parte, unui colectiv de editori, asociații civile și susținători individuali, care au tradus și au publicat rezultatele muncii noastre de cercetare. Lista acestor ediții o puteți consulta la adresa:

www.worldwatch.org/foreign/index.html.

Dorim să menționăm sprijinul pe care îl primim de la Magnar Norderhaug din Norvegia, Hamid Taravaty și Farsaneh Bahar din Iran, Soki Oda din Japonia, Gianfranco Bologna din Italia, Eduardo Athayde din Brazilia și Jonathan Sinclair Wilson din Anglia.

Relația noastră editorială de durată cu W.W. Norton & Company rămâne la fel de stabilă, grație eforturilor de publicare și promovare depuse de colegii noștri de acolo – Amy Cherry, Andrew Marasia și Lucinda Bartley. Ca întotdeauna, Norton continuă să ofere publicațiilor Institutului o amplă difuzare, mai ales în standurile colegiilor și universităților de pe teritoriul Statelor Unite.

În final, urăm „bun venit” în rândurile familiei Worldwatch unui nou membru – Joseph Hugh McGinn III, fiul cercetătoarei Anne Platt McGinn și al soțului ei, Joe. Jack este o veșnică sursă de bucurie pentru noi toți când ne vizitează la birou și un motiv foarte temeinic pentru munca Annei de a stimula eliminarea

poluanților organici puternici pe parcursul acestui an. Sperăm din toată inima că Jack și generația lui vor moșteni o lume care să se îndrepte cu pași mari către prosperitate.

**Lester R. Brown,
Christopher Flavin
și Hilary French**



Deși topirea păturii de gheață a Groenlandei a atras mai puțin atenția decât alte evenimente ale anului trecut — alegerile din Statele Unite, din luna noiembrie, sau Jocurile Olimpice de la Sydney — semnificația acestei descoperiri este copleșitoare pentru soarta omenirii pe termen lung. Pretutindeni pe Pământ, de la ghețarii din Himalaia până în Antarctica, gheața se topește — acesta fiind unul dintre cele mai evidente semne ale creșterii temperaturii planetei, cauzată de arderea a miliarde de tone de combustibil fosil în fiecare an.

Dacă această alimentare cu combustibil fosil ar continua în același ritm sau ar crește pe parcursul secolului următor – cum s-a întâmplat în veacul precedent –, orice sistem natural și economic al umanității s-ar afla în mare pericol, din pricina creșterii nivelului mărilor, a furtunilor tot mai puternice și a secetei din ce în ce mai gravă. O estimare științifică de importanță majoră întocmită în octombrie 2000 de Consiliul Interguvernamental pentru Probleme de Schimbare a Climei a concluzionat că noile probe indică faptul că rata de încălzire a scoarței pământului în acest secol ar putea fi chiar mai mare decât cea semnalată în studiile anterioare.

Schimbarea climei începe să accelereze declinul ecologic provocat de alți factori de dezechilibru ecologic. La scară mondială, unul dintre cele mai îngrijorătoare exemple ale acestor sinergii periculoase este scăderea numărului multor specii de broaște, salamandre și alte clase de amfibieni descrise de Ashley Mattoon în capitolul 4 al raportului din acest an. Acest fenomen global este o consecință a multor cauze secundare, începând de la schimbările climatice și până la apariția unor boli noi.

Efectele nu se reduc la celelalte specii care au de suferit. Răsunătorul semnal de alarmă pentru omenirea confruntată cu tot mai multe dezastre naturale pe parcursul ultimului deceniu – descris de Janet Abramovitz în capitolul 7 – ne avertizează cât se poate de dur că activitatea oamenilor poate perturba procesele naturale, ducând la rezultate neprevăzute și, deseori, catastrofale. De exemplu, economia țărilor din America Centrală încă nu s-a redresat după devastatorul Uragan Mitch din 1998.

Un indiciu al amplitudinii acestor pericole se regăsește într-un raport al oamenilor de știință indonezieni, care ne-a parvenit anul acesta chiar înainte ca Starea lumii să intre sub tipar: jumătate din acele cândva vaste recifuri de corali care înconjurau cel mai mare arhipelag al lumii au fost distruse. Cauza se pare că este o combinație între defrișare, poluare marină și creșterea temperaturii. Declinul recifurilor – care reprezintă 14% din aglomerările de corali din lume – amenință să ducă la pierderea a sute de milioane de dolari proveniți din pescuit și turism, sume necesare pentru recuperarea economică a Indoneziei aflată în cea mai dificilă criză din ultimii ani. Mi-

nistrul Afacerilor Maritime, Sarwono Kusmaatmadja a declarat că guvernul a fost atât de preocupat de recenta criză politică și economică a țării, încât a ignorat protejarea resurselor-cheie pentru viitorul Indoneziei.

Schimbările introduse de om în mediul înconjurător sunt mult mai rapide decât mersul natural al evoluției, astfel încât celelalte specii sunt obligate să intre într-o cursă infernală de adaptare pentru a ține pasul cu problemele de mediu pe care noi le provocăm cu atâta nepăsare. Este adevărat că trăim într-o perioadă de schimbare, dar oare noi ne putem schimba odată cu trecerea timpului?

Human Natures (Tipologii umane), o nouă carte a biologului Paul Ehrlich de la Universitatea Stanford, dovedește că, drept răspuns la schimbările rapide, caracterul uman se modifică mult mai repede decât ne permite fondul nostru genetic. Tehnologia, instituțiile și chiar sistemele de valori sunt promotoare ale unui flux continuu datorat unei evoluții culturale accelerate. În ultimul capitol al acestui raport Starea lumii, Gary Gardner analizează premisele necesare pentru a asimila acel gen de schimbare propice pentru crearea unei societăți viabile din punct de vedere al mediului înconjurător. Concluzia lui, după trecerea în revistă a tiparelor evoluției, este că aceste eforturi cumulate ne-ar putea duce la una dintre cele mai drastice perioade de transformare pe care le-a cunoscut omenirea.

Fără îndoială, aceste eforturi nu vor fi încunate de succes, decât dacă încercările de a aborda problemele mediului înconjurător vor fi dublate de o activitate la fel de susținută în ceea ce privește soluționarea flagelurilor sociale ale lumii. Multe societăți au cunoscut

o creștere semnificativă a discrepanțelor sociale și a sărăciei. Creșterea investițiilor în domeniul sănătății publice și al educației, extinderea creditelor și acordarea mai multor drepturi sociale și politice pentru femei sunt câteva dintre punctele-cheie ale progresului economic și de restabilire a mediului înconjurător în viitor.

— Multe dintre capitolele Stării lumii 2001 se preocupă de domenii în care schimbări majore sunt deja în curs de aplicare. De exemplu, în capitolul 9, Hilary French și Lisa Mastny discută inițiative de a pune în practică prevederile tratatelor asupra mediului înconjurător, adoptate în ultimele decenii. În capitolul 6, Molly Sheehan examinează interesul tot mai crescut față de soluțiile inovatoare privitoare la problemele mijloacelor de transport, care afectează multe zone ale lumii contemporane.

Una dintre cele mai mari provocări ale omenirii în noul secol este stabilizarea climei Pământului, care va solicita o transformare radicală a sistemelor de energie la scară planetară. Acest obiectiv de o importanță covârșitoare pare greu de atins datorită unei noi fisuri în crusta de gheață, la numai câteva sute de kilometri spre est de Groenlanda. Pentru secolul al XXI-lea, mica națiune a Islandei și-a propus să demareze folosirea unui sistem de energie bazat pe materiale re folosibile, nu pe combustibili convenționali.

Așa cum a fost descris de către Seth Dunn în capitolul 5, scopul Islandei este să folosească energia geotermală și hidroenergia, de care dispune din plin, pentru a produce hidrogen din apa marină, astfel bazându-se pe noul tip de combustibil pentru alimentarea fabricilor, vehiculelor și flotei de pescuit. Acest plan, care

atrage investiții de la zeci de companii, inclusiv de la trusturi multinaționale precum Daimler Chrysler și Royal Dutch Shell, vor face națiunea islandeză (270 000 locuitori) să devină prima care să dispună de un sistem energetic ecologic practic, care s-ar putea aplica în toate țările până la sfârșitul secolului. Bragi Arnason, specialist în cercetarea hidrogenului de la Universitatea Islandeză, spune: „Mulți mă întreabă cât de curând se va întâmpla acest lucru. Eu le răspund că trăim în perioada de început a acestei tranziții. O să vedeți abia la sfârșitul acestui proces. Iar copiii voștri vor trăi cu siguranță într-o altfel de lume.”

Chiar și Institutul Worldwatch a intrat într-o perioadă de transformări istorice. Sub conducerea Consiliului Director, institutul va lansa cel de-al doilea comitet pentru problemele mediului înconjurător, când vicepreședintele Christopher Flavin a fost ales al doilea președinte al Institutului. Președintele-fondator al Institutului, Lester Brown, a devenit președintele Consiliului Director, iar fostul președinte al Consiliului, Andrew Rice este acum președintele Comitetului Executiv.

Consiliul Director al Institutului și personalul acestuia își propun în continuare planuri de a extinde activitatea Worldwatch și de a spori eficiența măsurilor inițiate, bazându-se pe renumele mondial al organizației și pe capacitatea colectivului său de a face față imperativelor noului secol. Misiunea primordială a Institutului Worldwatch – de a furniza informații și idei care să stimuleze crearea unei societăți durabile – va rămâne punctul-cheie de pe noua agendă de lucru. Dar evoluția rapidă a problemelor pe care le studiem și a informațiilor pe care

trebuie să le facem cunoscute necesitățile noi căi de abordare.

În anul care urmează, vom lansa o serie de inițiative menite să permită în mod sistematic Institutului Worldwatch să ajungă la factorii de decizie din sectoarele publice și private, în același timp continuând să-și asigure o cât mai largă audiență în rândurile opiniei publice. Intenționăm să perfecționăm și să propunem soluții practice pentru problemele mondiale, folosindu-ne de noile modalități de propagare a informațiilor, care să fie accesibile milioanei de utilizatori, astfel extinzând piața deja în creștere a publicațiilor Institutului. Pentru a atinge aceste scopuri, Institutul se va folosi și de capacitatea sa internă consolidată pe parcursul anilor anteriori, crescând numărul angajaților pe criterii de optimizarea a strategiilor de marketing și capacităților productive.

Pe parcursul anului trecut, am început deja să ne facem simțită prezența pe Internet tot mai mult. Multe dintre publicațiile noastre pot fi achiziționate pe cale electronică. Chiar și înregistrări audio ale evenimentelor organizate de către Institut pot fi găsite pe situl nostru Web www.worldwatch.org. De asemenea, Lester Brown a început să scrie o serie de Semnale de alarmă ale Worldwatch (articole de patru pagini) care sunt prezente pe situl Web și sunt promovate via e-mail. În lunile care urmează, intenționăm să creăm o bibliotecă electronică numită Documentele Worldwatch, care vor fi accesibile pe situl Web.

Între timp, se vor efectua schimbări chiar și în ceea ce privește elaborarea raportului Starea lumii în sine. În acest an, în luna ianuarie, pentru prima dată, raportul va fi lansat simultan în cinci țări și în trei limbi

diferite: Statele Unite, India și Marea Britanie (ediția în limba engleză), Brazilia și Coreea de Sud. Apreciem în mod deosebit eforturile excepționale ale editorilor – Lawrence Surendra de la Earthworm Books din India, Jonathan Sinclair Wilson de la Earthscan Publications din Marea Britanie, Eduardo Athayde din Mid-Atlantic Forest Open University (Universitatea Publică de Silvicultură a Atlanticului Central) din Brazilia și Yul Choi de la Federația Coreeană a Mișcării Ecologice din Coreea, care au făcut posibil acest eveniment.

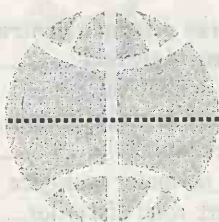
Munca lor, conjugată cu extraordinarele eforturi ale multor editori din toată lumea, ne-a dat speranțe că viziunea noastră asupra unui viitor ecologic poate fi dusă la îndeplinire. În ultimul an, toți am avut marea mulțumire ca ediția ucrainiană să se adauge celorlalte 30 de limbi în care a fost publicat raportul Starea lumii. Informații despre editorii noștri pot fi găsite la www.worldwatch.org/foreign/index.html.

Sperăm să descoperiți că Starea lumii vă este de ajutor pentru a înțelege și a participa la lumea noastră, aflată într-o perpetuă și rapidă schimbare. Vă rugăm să ne trimiteți orice comentarii sau sugestii asupra acestei ediții sau a edițiilor următoare printr-o scrisoare, prin fax (202-296-7365) sau prin e-mail (worldwatch@worldwatch.org).

**Lester R. Brown
Christopher Flavin
Hilary French**

Worldwatch Institute
1776 Massachusetts Ave., NW
Washington, DC 20036

Decembrie 2000



Cuprins

1. Planetă bogată, planetă săracă.....	1
Povestea a două lumi diferite.....	4
La limitele extreme.....	9
Acționarea la momentul oportun.....	13
Nordul și Sudul se întâlnesc.....	18
2. Dezvăluiri despre poluarea	
rezervelor de apă subterane.....	23
Valoarea pânzelor freatice.....	24
Pe urmele Crizei tăcute.....	27
Acțiunea lentă, insidioasă a azotului...	31
Traseul pesticidelor.....	35
Omniprezenții compuși organici	
volatili.....	38
Amenințarea contaminării cu substan-	
țe toxice aflate în stare naturală.....	41
Lucrurile pot fi schimbate.....	42
3. Eradicarea foametei: o misiune	
tot mai importantă.....	51
Raport asupra foametei: situația	
actuală și perspective.....	52
Creșterea producției agricole.....	58
Creșterea productivității apei.....	63
Restructurarea economiei proteinelor	66
Eradicarea foametei: măsuri esențiale	71
4. Misterul dispariției amfibienilor.....	76
De ce amfibienii?.....	79
Dincolo de declinul speciilor.....	88
Reformularea științei.....	91
Protejarea amfibienilor.....	97
5. Decarbonizarea economiei consu-	
matoare de energie convențională...	99
Presiunile climatei.....	101
De la solid la lichid, apoi la gaz.....	105
Folosirea optimă a energiei.....	109
Mai mult decât combustibilul fosil ...	112
În pragul epocii hidrogenului.....	115
Decarbonizarea propusă.....	119
6. Reorientarea transporturilor.....	124
De la sanie la avion.....	126
Tendențele sistemului de transport	
în prezent.....	127
Costul mobilității.....	132
Purificarea aerului.....	135
Diversificarea opiniilor.....	137
Identificarea cauzelor care duc	
la situații critice.....	142
7. Catastrofe provocate care	
pot fi prevenite.....	148
Un inventar al dezastrelor.....	150
Vulnerabilitatea sistemelor	
ecologice.....	153
Vulnerabilitatea socială.....	159
Politica și psihologia catastrofelor....	163
Stimularea puterii de regenerare a	
naturii și comunităților umane.....	167
8. Încheierea crizei datoriilor.....	175
Costurile crizei datoriilor.....	177
Anul Jubileu.....	182
Istoria datoriilor externe.....	184
Cauzele crizei creditelor.....	190
Adaptarea la realitate.....	194
Împrumuturi, dezvoltare și	
responsabilitate.....	199

9. Controlul internațional al**infrafracțiunilor ecologice..... 207**

Peisajul general al tratatelor

internationale..... 209

Specii periclitate 214

Măsuri radicale contra deversării

deșeurilor..... 221

Periclitarea atmosferei 226

De la vorbe la fapte..... 231

10. Accelerarea reformei pentru**o economie durabilă 237**

Anatomia schimbării..... 239

Consolidarea bazei de pornire:

rolul societății civile 243

Aplicarea normelor ecologice

în comerț: rolul afacerilor..... 248

Crearea coalițiilor: rolul guvernului.. 252

Accelerarea evoluției mentalității 256

Note..... 259

Planetă bogată, planetă săracă

Christopher Flavin

O vizită în statul tropical brazilian Bahia oferă imaginea discrepantă a unei regiuni a lumii în pragul noului mileniu. Capitala Bahiei, Salvador, are o populație de peste trei milioane de locuitori și oferă o priveliște cu adevărat modernă. Centrul orașului este plin de firme cu birouri spațioase și clădiri în construcție, iar străzile sunt înșesate de mașini sport. În plus, zona este bogată și în resurse naturale: veniturile provenite din exploatarea minelor de aur și din plantațiile de trestie de zahăr au făcut ca Salvadorul să fie principalul port și capitala Braziliei coloniale vreme de două secole.¹

Deși a cunoscut o perioadă de stagnare (sclavia nu a fost abrogată până la sfârșitul secolului al XIX-lea, fiind printre ultimele regiuni care au abolit această practică), economia Bahiei este acum în plină înflorire. Manufacturile au devenit foarte prospere, iar statul a devenit cunoscut dato-

rită numeroaselor trusturi multinaționale renumite, inclusiv companii de automobile care au amplasat aici unele dintre fabricile cele mai puternic tehnologizate. Domeniul informaticii se află în plină dezvoltare și competiție. Furnizorii de servicii Internet din Brazilia oferă conectare gratuită, iar telefoanele celulare sunt accesorii aproape la fel de utilizate ca și în marile orașe europene.

Însă dacă privești dincolo de această fațadă de civilizație, o altă față a Bahiei iese la iveală. Suburbiile Salvadorului sunt ticsite de mii de oameni săraci, cărora le lipsesc mult mai multe decât telefoanele celulare și computerele. Instalațiile sanitare, apă curentă și manualele școlare sunt numai dintre facilitățile și produsele care sunt inaccesibile populației paupere a Bahiei. Alte asemenea contradicții sunt vizibile în zona deluroasă ce se întinde la sud de Salvador, de-a lungul coastei stâncoase a Bahiei: numeroase ferme de cacao cândva prospere au fost devastate de un agent patogen numit *mătura vrăjitoarei*, iar scăderea drastică a prețurilor de pe piața ciocolatei a dus la

¹ Unitățile de măsură folosite în această carte sunt metrice, exceptând cazurile în care se folosesc, de regulă, alți parametri.

concedierea a mii de lucrători, care acum nu au nici o posibilitate de a-și întreține familiile.

Condițiile naturale ale Bahiei sunt la fel de contradictorii. Considerată de ecologiști ca fiind una dintre „zonele fierbinți”, pădurea tropicală atlantică acoperă mai mult de 2000 de kilometri din coasta subtropicală a Braziliei. În 1993, biologii care activează în partea de sud a Salvadorului au identificat 450 de soiuri de copaci la hectar, consemnând astfel un record mondial. (Pe un hectar de pădure din nord-estul Statelor Unite se regăsesc 10 soiuri de arbori.) În ultimul deceniu, oamenii politici și întreprinzătorii din Bahia au conștientizat extraordinara bogăție a moștenirii lor biologice și au luat măsuri de rigoare – regiunile sălbatice sunt protejate prin lege, se oferă condiții de cercetare ecologică tot mai favorabile, iar stațiunile ecoturistice sunt în plin avânt. Chiar de la aeroport, un afiș avertizează că distrugerea speciilor endemice este pedepsită prin lege.²

Cu toate acestea, semnele distrugerii se pot vedea peste tot: ferme de vite se observă pretutindeni unde existau cândva păduri. 93% din pădurea din zona Atlanticului este deja decimată, iar majoritatea porțiunilor rămase sunt împărțite în mici loturi. Procesul de nimicire a acestor ultime rămășițe de pădure se desfășoară într-un ritm draconic, fiind susținut atât de marii proprietari de terenuri și corporațiile interesate să vândă produse forestiere și agricole pe piața mondială, cât și de către familiile sărace care caută cu disperare un mijloc de trai.³

Această imagine deconcertantă a Bahiei în anul 2000 este copiată în zeci de locuri de pe planetă. Este priveliștea unei lumi care se transformă extraordinar de rapid, în timp ce provoacă tot mai multe dezastre. Prosperitatea economică fără precedent, dezvoltarea instituțiilor democratice în multe țări, precum și fluxul de informații și idei transmise instantaneu prin rețelele electronice, ne permit să formulăm probleme care au fost neglijate decenii la rând: satisfacerea necesităților materiale a celor 6 miliarde de locuitori ai planetei și refacerea unei balanțe ecologice de durată între om și sistemele ecologice ale Pământului.

Acest moment este istoric, probabil chiar revoluționar, din punct de vedere teoretic. Dar, în mod tragic, nu i se dă importanța cuvenită. În ciuda unei creșteri economice uimitoare și a investițiilor sporite în domeniul sănătății și educației din multe țări în curs de dezvoltare, numărul celor care supraviețuiesc cu mai puțin de un dolar pe zi – pragul de sărăcie consemnat de Banca Mondială – era de un miliard două sute de milioane de persoane în 1998, aproape același ca și în 1990. În unele regiuni ale lumii, inclusiv în cele din zona Saharei, Asiei de Sud și a fostei Uniuni Sovietice, numărul celor care trăiesc în sărăcie este substanțial mai ridicat decât cifrele înregistrate cu un deceniu în urmă.⁴

Lupta pentru refacerea ecologică a planetei prezintă o situație similară: o mulțime de bătălii mici au fost câștigate, dar războiul se prevede că se va solda cu o înfrângere. De exemplu, dublarea produselor consumatoare de energie refolosibilă și doi ani de

descreștere a producției de carbon, la scară planetară, nu au avut nici un efect asupra ritmului de schimbare a temperaturii. De fapt, ultimele evenimente (de la topirea ghețarilor și până la distrugerea recifelor de corali afectate de încălzirea scoarței pământului) sugerează că modificarea climei cunoaște un proces de accelerare. Aceeași situație se observă și în cazul acțiunilor tot mai susținute de protejare a zonelor sălbatice: sunt adoptate noi legi, consumatorii solicită produse ecologice, iar stațiunile ecoturistice se răspândesc precum ciupercile. Dar silvicultorii și biologii avertizează că aceste inițiative încurajatoare nu au influențat în vreun fel cea mai mare criză ecologică din ultimii șaizeci și cinci de milioane de ani: distrugerea masivă a pădurilor și tragica dispariție a tot mai numeroase specii.⁵

Multă vreme considerate chestiuni interne, menite să fie soluționate de fiecare instituție guvernamentală în parte, problemele ecologice și sociale sunt de fapt strâns legate între ele și se potențează reciproc. Blestemul aerului irespirabil, a apei și resurselor naturale secate cade în mod invariabil asupra defavorizaților soartei. Iar oamenii săraci, la rândul lor, sunt deseori obligați să distrugă chiar și ultimul copac de lângă casă sau să polueze râul din apropiere ca să supraviețuiască. Este imposibilă rezolvarea uneia dintre aceste probleme fără a o aborda și pe cealaltă. De fapt, sărăcia și declinul ecologic au cauze profund ancorate în sistemele economice actuale. Nici una dintre aceste aspecte nu poate fi tratată separat. Modalitatea de eradicare a acestor fenomene este ceea ce Eduardo

Athayde (director general al Universității Publice a Pădurii Tropicale din Bahia) numește *econologia* o sinteză a ecologiei, sociologiei și economiei, care poate fi folosită ca bază pentru crearea unei economii durabile atât din punct de vedere social, cât și ecologic – aceasta este marea schimbare cu care ar trebui să se confrunte omenirea la începutului noului mileniu.⁶

Această transformare este chiar mult mai drastică decât pare, deoarece trebuie aplicată simultan atât la scară națională, cât și la nivel mondial, astfel fiind necesară nu numai cooperarea, ci și parteneriatul dintre Nord și Sud. Responsabilitatea pentru starea actuală a sănătății planetei și a locuitorilor ei este în mod inechitabil împărțită între țările bogate și cele sărace, dar dacă aceste probleme își vor găsi căi de soluționare, cele două grupuri de națiuni vor trebui să participe cu toate resursele și să susțină prin toate mijloacele posibile aceste decizii. Acest proces va necesita o nouă formă de globalizare – o structură care să implice de la relațiile comerciale și fluxul de capital până la legăturile sociale și politice strânse dintre guverne și societatea civilă.

Un comitet format din țări puternic industrializate și din țări în curs de dezvoltare – grup care ar putea fi numit E-9, având în vedere faptul că membrii lui sunt factori-cheie atât în activitatea ecologică, cât și în cea economică – ar putea avea un rol central în acoperirea prăpastiei dintre Nord și Sud. Acest nucleu de țări ar reprezenta 57% din totalul populației planetei și 80% din totalul forței economice (tabelul 1.1).

Tabelul 1.1

Grupul E-9: Potențial uman și economic

Țară sau federație	Populație 2000 [milioane locuitori]	PIB 1998 [miliarde de dolari]
China	1265	924
India	1002	427
Uniunea Europeană ¹	375	8312
Statele Unite	276	7903
Indonezia	212	131
Brazilia	170	768
Rusia	145	332
Japonia	127	4089
Africa de Sud	43	137

¹ Datele raportate la Uniunea Europeană nu includ Luxemburg.

Sursă: World Bank, *World Development Indicators 2000/Indicii evoluției mondiale în anul 2000* (Washington, DC: 2000), 10–12; Biroul de Evidență Populației – „Raport de evidență a populației pe plan mondial”, hartă (Washington, DC: iunie 2000).

În acest capitol sunt folosite date referitoare la nouă țări și zone diferite, pentru a ilustra tendințele lor economice, sociale și ecologice. Dar această exemplificare nu are numai valoare analitică. Așa cum am argumentat la sfârșitul capitolului, grupul E-9 ar putea fi o soluție-cheie pentru accelerarea progresului economic și ecologic în secolul următor.⁷

Povestea a două lumi diferite

La jumătatea anului 2000, două evenimente petrecute în Filipine au făcut înconjurul lumii. În luna iunie, computerele au fost afectate de un virus poreclit „virusul dragostei”, care a apărut simultan pe toate continentele, pur și simplu spulberând sistemele computerizate a zeci de corporații mul-

ționale și birouri guvernamentale, de la Pentagon până la Parlamentul Britanic. Pierderile înregistrate în urma perturbării activității acestor instituții au fost estimate la 10 miliarde de dolari. Experții în securitatea rețelilor și agenții FBI au depistat rapid sursa de răspândire a virusului: un mic colegiu cu profil tehnic din Manila. Autorul acestui dezastru era un student de 24 de ani, numit Onel de Guzman. Pentru experții în computere, acest incident poate că a reprezentat un semnal de alarmă asupra vulnerabilității Internetului, dar pentru filipinezi, în scurt timp a devenit motiv de mândrie națională. Oamenii au început să privească acest fapt ca pe un semn încurajator în ceea ce privește progresul țării lor încă în curs de dezvoltare, care dintr-o dată s-a impus într-unul dintre cele mai importante sectoare ale economiei mondiale.⁸

Progresele economice și eșecurile sociale apar în paralel pretutindeni în lume, în această perioadă de presupusă prosperitate.

În Manila, un cartier numit Țara Făgăduințelor a fost cutremurat din temelii de un alt gen de incident: mai mult de 200 de oameni au fost uciși într-o masivă alunecare de teren și în incendiul care a urmat. Cu toate că această tragedie fusese amplificată de Taifunul Kai-Tak, nu a reprezentat nimic altceva decât un dezastru natural. S-a dovedit astfel că Țara Făgăduințelor este, de fapt, o combinație de gunoi rânțezit și sărăcie care adăpostește 50 000 de persoane, majoritatea dintre ei trăind din recuperarea resturilor de mâncare și diverse materiale aruncate de clasa mijlocie aflată în plină dezvoltare. După ce două zile de ploaie torențială au dislocat muntele de gunoi, acesta s-a deplasat, distrugând sute de case, dar și linii electrice îmbibate de ploaie, izbucnind astfel un incendiu de proporții. Zeci de locuitori ai Țării Făgăduințelor au fost îngropați, alții arși de vii, iar și mai numeroși au fost otrăviți de chimicalele toxice potențate de foc.⁹

Succesele economice și eșecurile sociale sunt în prezent regăsite la un loc nu numai în Filipine, dar peste tot în lume în această perioadă de presupusă prosperitate. Producția anuală a economiei mondiale a crescut de la 31 mii de miliarde de dolari în 1990 la 42 mii de miliarde în 2000, în timp ce în 1950, totalul producției mondiale se ridica la numai 6,3 mii de miliarde de dolari. Iar în 2000, rata anuală a creșterii economiei mondiale a „explodat” cu 4,7%, fiind cea mai ridicată cota din ultimul deceniu. Această stimulare a activității eco-

nomice a permis miliardelor de oameni să cumpere noi frigidere, televizoare și computere, creând totodată și milioane de locuri de muncă. La scară mondială, posturile telefonice au crescut de la 520 milioane în 1990 la 844 milioane în 1998 (o creștere de 62%), iar posesorii de telefoane mobile au crescut de la 11 milioane la 319 milioane în aceeași perioadă (cu 2800% mai mulți). Numărul posesorilor de computere (ca urmare a extinderii Internetului) a crescut de la 376 000 în 1990 la 72 398 000 în 1999, crescând astfel cu 19 100 %.¹⁰

Progresul economic uriaș din ultimul deceniu nu s-a limitat la țările bogate din Nord. Multe succese s-au înregistrat în țările în curs de dezvoltare din Asia și America Latină, unde reformele economice, ridicarea barierelor comerciale și atragerea capitalului străin au impulsionat vizibil investițiile și puterea de cumpărare. Între 1990 și 1998, puterea economică a crescut cu 30% în Brazilia, cu 60% în India, iar în China, a ajuns la un un indice remarcabil – 130%. În momentul de față, China se plasează pe al treilea loc în lume ca putere economică (și pe locul doi ca putere de cumpărare, din punct de vedere al raportării la numărul populației). În această țară, clasa mijlocie, care numără tot mai mulți membri, lucrează în birouri moderne, mănâncă la fast food, dispune de televizoare color și utilizează Internetul. Numai în China sunt folosite acum 420 milioane de radiouri, 344 milioane de televizoare, 24 de milioane de telefoane mobile și 15 milioane de computere.¹¹

Cu toate acestea, economia globală rămâne tarată de discrepante uimitoare (tabelul 1.2). Produsul intern brut (PIB) per persoană oscilează de la

32 350 dolari în Japonia la 4630 dolari în Brazilia, 2260 dolari în Rusia și numai 440 dolari în India. Chiar raportat la puterea de cumpărare, produsul intern brut (PIB) per persoană variază cu până la 10 unități între aceste state. Venitul pe cap de locuitor a crescut cu 3% anual în 40 de țări, începând din 1990, dar mai mult de 80 de națiuni se confruntă cu scăderea venitului pe cap de locuitor față de acum zece ani. Pe plan intern, în anumite țări, diferențele sunt și mai șocante. În Statele Unite, 10% din populație dispune de un venit de șase ori mai mare decât cei săraci (20% din populație). În Brazilia, raportul este de 19 la 1. Mai mult de 10% din populația țărilor „bogate” sunt sub nivelul de

sărăcie, iar în multe dintre acestea, discrepanțele au crescut numai în ultimele două decenii.¹²

Creșterea fără precedent a consumurilor din ultimul deceniu a fost dublată de îmbunătățirea condițiilor de trai din multe țări și declinul standardelor din altele. Programul de Dezvoltare al Națiunilor Unite estimează că populația afectată de „nivelul de subzistență” a scăzut de la 20% în 1975 la 10% în 1997. Cu toate acestea, statisticile World Bank arată că 2,8 miliarde de oameni, adică aproximativ jumătate din populația Globului, supraviețuiește dintr-un venit de mai puțin de 2 \$ pe zi, în timp ce a patra parte a omenirii (1,2 miliarde de oameni) trăiește din mai puțin de 1 \$. 291 mi-

Tabelul 1.2

Tendințele economice ale națiunilor din grupul E-9

Țara	PIB/per-soană, 1998 (\$)	Putere de cumpărare/persoană, 1998 (\$)	Populație cu câștiguri sub 2\$/zi, 1993-1999 ¹ (%)	Cotele veniturilor și puterii de cumpărare (%)	
				Cea mai scăzută cotă - 20%, 1993-1998 ¹	Cea mai înaltă cotă - 10%, 1993-1998 ¹
Japonia	32 350	23 592	-	10,6	21,7
S.U.A.	29 240	29 240	-	5,2	30,5
Germania ²	26 570	22 026	-	8,2	23,7
Brazilia	4630	6460	17,4	2,5	47,6
Africa de Sud	3310	8296	35,8	2,9	45,9
Rusia	2260	6180	25,1	4,4	38,7
China	750	3051	53,7	5,9	30,4
Indonezia	640	2407	66,1	8,0	30,3
India	440	2060	86,2	8,1	33,5

¹ Datele se raportează la un singur an calendaristic.

² Date similare pentru Uniunea Europeană nu sunt disponibile. Germania este cea mai reprezentativă membră a Uniunii Europene.

lioane de africani din zona Subsahariană – 46% din populația regiunii – trăiesc acum cu mai puțin de un dolar pe zi, în timp ce în Africa de Sud, cifra celor aflați la pragul de subzistență este de 522 milioane. Aceasta este cifra oscilantă a oamenilor care pășesc în noul secol fără a avea venituri pentru asigurarea condițiilor elementare de existență – mâncare, apă potabilă și medicamente.¹³

La scară internațională, aproximativ 1,1 miliarde de oameni sunt la limita subnutriției. În majoritate, aceștia sunt țărani săraci, care nu posedă suficient pământ pentru a produce hrana necesară și care nu au nici destui bani pentru a cumpăra de la alții. Mulți dintre acești defavorizați trăiesc în țări cu producție excedentară de alimente, dar, în timp ce fermierii înstăriți își vând produsele consumatorilor din clasa de mijloc a altor țări, nu se găsesc fonduri pentru milioane de copii înfometati. În unele țări africane, precum Kenia, Zambia și Zimbabwe, până la 40% din populație suferă de foamete.¹⁴

Nu mai puțin de 1,2 miliarde de oameni nu beneficiază de apă potabilă. În China, această categorie se ridică la 10% (125 de milioane), în India însumează 19%, iar în Africa de Sud 30%. Grupurile sanitare sunt chiar mai rare în multe țări: în Brazilia, 33% din populație nu își permit instalații sanitare, în Indonezia – 49%, iar în India – 84%.¹⁵

Poluarea apei este un factor principal care a dus la apariția unuia dintre cele mai cumplite fenomene ale lumii contemporane: declinul stării de sănătate a anumitor societăți. Cu toate că rata mortalității infantile a scăzut cu 25–50 % în multe țări în ultimul deceniu, în China s-a menținut la 43 de

cazuri la o mie de nașteri, iar în India la 70 de cazuri la o mie de nașteri (tabelul 1.3). Diferențele de procentaj la scară globală sunt cauzate de subnutriție și bolile contagioase care nu pot fi controlate în numeroase țări sărace. Multe dintre aceste boli netratate, precum holera și tuberculoza, declanșează adevărate epidemii în majoritatea zonelor respective.

Mai alarmant este faptul că SIDA, ținută sub control în anumite țări dezvoltate, se răspândește rapid în multe state în curs de dezvoltare. Această criză este deosebit de acută în sudul Africii, unde, în urmă cu un deceniu, era semnalată la cote destul de scăzute. Până în anul 2000, infestarea cu HIV atinsese alarmantul procent de 20% în Africa de Sud, 25% în Zimbabwe și 36% în Boswana. În numai câțiva ani, decenii de speranță într-o viață mai prosperă sunt spulberate, pe măsură ce sute de mii de tineri și copii mor din pricina acestor boli. Bugetele pentru sănătate sunt infime, iar învățământul este subminat de moartea timpurie a multor profesori. Nu este o pură coincidență faptul că statele în care SIDA face cele mai mari ravagii sunt acelea în care apar cele mai flagrante diferențe între clasele sociale, iar serviciile de sănătate oferite de stat sunt limitate. În China, oamenii săraci care donează sânge pentru o porție de hrană plătesc cu viața, deoarece sunt infectați cu HIV prin acele de seringă contaminate. În mod ironic, în anumite părți ale Africii, cea mai afectată pătură socială este cea care tocmai se desprinde de sărăcie, astfel fiind devastată o întreagă generație de tineri muncitori calificați. Iar acest adevărat cataclism este posibil să ducă la stagnarea economică a clasei de mijloc.¹⁶

Tabelul 1.3

Statistica stării de sănătate în țările din grupul E-9

Țara	Cheltuieli pentru sănătate/personă, 1990–1998 ¹ [putere de cumpărare în \$]	Mortalitate infantilă [locuitori / o mie de nașteri]		Tuberculoză Cazuri, 1997 [locuitori / 100 000 locuitori]	Rata răspândirii HIV la adulți, 1997 [%]
		1980	1998		
S.U.A.	4121	8	4	7	0,76
Germania ²	2364	12	5	15	0,08
Japonia	1757	13	7	29	0,01
Africa de Sud	571	42	31	394	12,91
Brazilia	503	70	33	78	0,63
Rusia	404	22	17	106	0,05
China	142	90	43	113	0,06
India	73	115	70	187	0,82
Indonezia	38	67	51	285	0,05

¹ Datele sunt preluate din cele mai recente rapoarte ale anului precedent.

² Date similare pentru Uniunea Europeană nu sunt disponibile. Germania este cea mai reprezentativă membră a Uniunii Europene.

Sursă: World Bank, *Indicii de dezvoltare la scară mondială pentru anul 2000* (Washington, DC: 2000), 90–92, 102–104, 106–108.

Tabelul 1.4

Situația învățământului în țările din grupul E-9

Țara	Adulți nealfabetizați [%]				Numărul copiilor înscriși la gimnaziu [%]	
	Femei		Bărbați		1980	1997
	1980	1998	1980	1998		
Germania ¹	–	–	–	–	82	95
Japonia	–	–	–	–	93	100
S.U.A.	–	–	–	–	94	96
Rusia	2	1	1	0	98	88
Brazilia	27	16	23	16	46	66
Africa de Sud	25	16	22	15	62	95
Indonezia	40	20	21	9	42	56
China	48	25	22	9	63	70
India	74	57	45	33	41	60

¹ Date similare pentru Uniunea Europeană nu sunt disponibile. Germania este cea mai reprezentativă membră a Uniunii Europene.

Sursă: World Bank, *Indicii de dezvoltare la scară mondială pentru anul 2000* (Washington, DC: 2000), 74–76, 82–84.

Unul dintre factorii-cheie ai progresului economic este învățământul, iar din acest punct de vedere, omenirea a făcut un salt considerabil, raportat la situația de acum douăzeci de ani (tabelul 1.4). În India, numărul copiilor care urmează gimnaziul a crescut de la 41% la 60%, în China – de la 63% la 70%, iar în Africa de Sud – de la 62% la 95%. Dar, cu toate aceste realizări, multe țări încă nu investesc suficient în educarea tineretului, care astfel este privat de participarea la cele mai dinamice sectoare economice, unde nu este de ajuns să fie doar alfabetizați, ci se impune specializare în domeniul respectiv. În majoritatea acestor state, în special fetele sunt defavorizate în ceea ce privește educația adecvată. În China, de pildă, 25% din femeile adulte sunt nealfabetizate, iar în India – 57%. Această proporție nefasă este o garanție sigură a problemelor de ordin social și economic, în consecință îngreunând abordarea chestiunilor legate de mediul înconjurător.

La limitele extreme

Când spărgătorul de gheață rusesc *Yamal* a ajuns la Polul Nord în iulie 2000, oamenii de știință aflați la bord au avut prilejul să admire o priveliște cu totul neașteptată: în loc de crusta de gheață de doi-trei metri, care rămânea astfel chiar și în toiul verii, până la orizont se întindea o oglindă de apă. În cei 91 de ani care s-au scurs de când Robert Peary și Matthew Henson au ajuns pentru prima dată la Polul Nord, cu sănii trase de câini (în 1909), nu se raportase niciodată un asemenea

fenomen de topire a ghețarilor. Numai că memoria omenirii este prea scurtă pentru a face astfel de raportări la trecut, deoarece cercetătorii estimează că ultima dată când regiunea polară a fost complet acoperită de apă s-a întâmplat în urmă cu 50 milioane de ani.¹⁷

Deplasarea gheței arctice a dus la concluzia că întinderea de apă ce acoperea atunci polul era un fenomen trecător. Dar cercetările științifice recente confirmă consecințele secundare implicate: calota de gheață a pământului se topește cu o viteză extraordinară. Măsurătorile submarine cu ultrasunete indică o rată de subțiere a păturii de gheață cu 40% mai mult, pe timp de vară, față de anii '50, depășind de departe orice statistică precedentă. Pornind de la aceste observații, oamenii de știință estimează acum că, pe la mijlocul acestui secol, Arctica ar putea fi total lipsită de gheață în timpul verii.¹⁸

Printre miliardele de avertismente care dovedesc schimbările climatice ale planetei provocate de om – s-a anunțat că utilizarea combustibilului fosil a determinat creșterea concentrației atmosferice a dioxidului de carbon până la cea mai înaltă cotă din ultimii 20 de milioane de ani – acesta s-ar putea să fie cel mai dramatic. La sfârșitul anului 2000, Comisia Interguvernamentală pentru Schimbarea Climei (CISC) – organizație științifică menită să acorde consultanță intermediarilor guvernamentali – a definitivat cel mai recent raport. Acesta includea cea mai fermă concluzie competentă formulată până atunci asupra acestei probleme: dioxidul de carbon și alte gaze care au condus la efectul de seră „au contribuit substanțial la încălzirea scoarței terestre observată în ultimii 50 de ani”. CISC a

prevăzut că, până la sfârșitul secolului, temperaturile vor crește cu aproximativ 5 grade Celsius față de 1990, consemnându-se o rată de schimbare a temperaturii mai mare decât în toată perioada dintre Era Glaciară și epoca noastră.¹⁹

În timp ce industria navală deja consideră topirea gheții în zonă arctică drept o ocazie de scurtă durată, care poate oferi niște avantaje – de pildă scurtarea tranzitului dintre Europa și Orientul Îndepărtat, cu aproximativ 5000 de kilometri –, consecințele economice și ecologice reale ar fi mult mai complexe și greu de prevăzut. De curând, oamenii de știință au descoperit că platoșa de gheață arctică este un factor-cheie al „motorului” care pune în funcțiune puternicul coridor de curent oceanic – curentul de apă caldă (*Gulf Stream*) – care asigură o climă temperată și relativ stabilă în Europa de Nord și astfel a permis țărilor europene să prospere. Dispariția acestui fenomen natural ar putea schimba clima Europei mai mult decât în orice perioadă traversată de planetă începând din Era Glaciară. Iar din pricină că acest curent cald este o parte importantă a sistemului de circulație oceanică, orice schimbare majoră a cursului său ar putea avea efecte devastatoare pentru toată planeta. Mai mult decât atât, dacă suprafața de gheață care reflectă razele soarelui este mai redusă, încălzirea Pământului, care a cauzat topirea gheții în prima fază, s-ar accelera.²⁰

La aproximativ 10 000 de kilometri spre sud față de Polul Nord se regăsește un sistem ecologic total diferit – lumea oceanelor tropicale, cu numeroasele sale recife de corali (un ecosistem luxuriant din punct de vedere

biologic, supranumit și pădurea tropicală a oceanului), în care trăiesc aproape 65% dintre speciile de pești cunoscute. Unul dintre cele mai bogate este Reciful Belize, din jurul Peninsulei Yucatan, din Caraibe, unde în urmă cu puțină vreme, biologul marin Jonathan Kelsey și ziaristul Colin Woodard au întreprins o expediție subacvatică. Inițiativa lor, care ar fi trebuit să le ofere experiență unică a explorării unei zone spectaculoase a vieții marine, s-a transformat într-o dezamăgire totală. „Bulgări de un alb strălucitor marcau suprafața apei în toate direcțiile, semnalând astfel un declin evident al barierei de corali”, a scris Woodard. „Un bloc de corali - coarne-de-elan, de mărimea unui elefant, având probabil o vechime de secole, era acum mort și acoperit de un strat de alge brune depus în numai doi ani... Pădurea de corali părea pe moarte...”²¹

În ultimii doi ani, de la arhipelagul caribian până în Oceanul Indian și Marea Barieră de Corali din Australia, pretutindeni a fost semnalată aceeași situație. Polipii coralilor sunt termosensibili, iar adesea se îmbolnăvesc sau mor când temperatura de la suprafața oceanului se ridică, fie și numai simbolic. Încălzirea temporară a oceanului și perturbările naturale cauzate de El Niño au, în general, un impact foarte dur asupra recifului de corali, dar în 1998, El Niño a provocat un adevărat dezastru. Biologii marini din întreaga lume au avertizat asupra declinului barierelor de corali, estimând că mai mult de un sfert din recife erau afectate sau pe moarte. În unele zone din Pacific, statisticile indică un declin de până la 90%. Pentru multe dintre micile națiuni insulare, pierderea veni-

turilor provenite din pescuit și turism, ca și distrugerile provocate de furtuni după dispariția recifelor protectoare, această situație ar putea duce la colapsul economic.²²

La zece ani după ce s-a observat un alt fenomen nefast – decolorarea coralilor, această epidemie recentă a recifelor este un nou semnal de alarmă asupra încălzirii scoarței terestre. Însă reprezintă chiar mai mult decât atât: recifele de corali sunt un fel de versiune marină a animalelor care presimt prăbușirea unei mine de cărbune, fiind vulnerabile la numeroase dezechilibre ecologice scăpate acum de sub control, inclusiv sistemul de canalizare urbană, secătuirea pământului prin agricultura intensivă și sedimentarea cauzată de despădurire. Recentă decimare a recife-

lor de corali și aglomerarea acestor dezechilibre sugerează că balanța ecologică a Pământului a fost profund subminată.

Fie că este vorba despre gheața Arctică, coralii tropicali, pescuitul oceanic sau îmbătrânirea pădurilor, factorii care duc la distrugerea ecologică sunt diverși, complecși și uneori foarte periculoși din punct de vedere al efectelor induse. Unul dintre acești factori este demografia. În ultimul secol, populația planetei a crescut de aproape patru ori, astfel impunând o mai mare cerere de resurse naturale. Raportul direct dintre creșterea demografică și despădurire, de exemplu, a dus la înjumătățirea numărului de hectare de pădure per persoană începând din anii '60: Astfel s-a intensificat exploatarea

Tabelul 1.5

Situația mediului înconjurător în țările din grupul E-9

Țara	Repartizarea suprafețelor împădurite, 1995 [%]	Rata modificării anuale a suprafețelor despădurite, 1990-1995 [%]	Repartizarea mamiferelor pe cale de dispariție, 1996 [%]	Repartizarea plantelor pe cale de dispariție, 1997 [%]	Repartizarea zonelor protejate de legi interne, 1996 [%]
Rusia	22	0	11,5	—	3,1
Brazilia	16	0,5	18,0	2,4	4,2
S.U.A.	6	-0,3	8,2	4,0	13,4
China	4	0,1	19,0	1,0	6,4
Germania ²	3	0	10,5	0,5	27,0
Indonezia	3	1	29,4	0,9	10,6
India	2	0	23,7	7,7	4,8
Japonia	0,7	0,1	22,0	12,7	6,8
Africa de Sud	0,2	0,2	13,4	9,5	5,4

¹ Datele se pot raporta și la anii anteriori.

² Datele similare pentru Uniunea Europeană nu sunt disponibile. Germania este cea mai reprezentativă membră a Uniunii Europene.

pădurilor rămase și s-a încurajat expansiunea rapidă în zonele împădurite. Firește, cererea de apă, energie, hrană și materiale este proporțională cu explozia demografică fără precedent. În țările în curs de dezvoltare, numărul populației în creștere atrage cel mai rapid declin ecologic, iar oamenii sunt confrunțați cu cele mai grave efecte ale acestui dezechilibru (tabelul 1.5).²³

Doar explozia demografică în sine nu ar fi dus până la aceste efecte extreme asupra mediului înconjurător. Dar situația a fost clar agravată de creșterea consumului fiecărui individ în parte, astfel solicitându-se tot mai multe resurse naturale. Alimentația bazată pe consumul mare de carne și transportul auto prioritar sunt printre practicile cele mai dăunătoare (din punct de vedere al

consumului) adoptate de aproximativ un miliard de oameni din țările bogate, iar în prezent acestea se propagă cu mare iuțeală în multe țări în curs de dezvoltare. Între timp, în țările dezvoltate, reglementările guvernamentale și tehnologia de control a emanațiilor nocive au rămas mult în urma măsurilor aplicate. Drept urmare, cel mai înalt grad de poluare a aerului se constată în zona orașelor ca Jakarta și São Paulo (tabelul 1.6).

Se prevede că raportul direct dintre explozia demografică și consumul sporit va duce la o situație deosebit de alarmantă: numărul persoanelor care trăiesc în țări afectate de lipsa de apă va crește de la 505 milioane la peste 2,4 miliarde în următorii 25 de ani. În țările care deja se confruntă cu penuria

Tabelul 1.6

Poluarea atmosferică în țările din grupul E-9

Țara	Dioxid de sulf, 1995	Particule suspendate, 1995	Dioxid de nitrogen, 1995
[micrograme / metru cub]			
Germania (Frankfurt) ¹	11	36	45
Japonia (Tokyo)	18	49	68
Africa de Sud (Cape Town)	21	—	72
Statele Unite (New York)	26	—	79
India (Mumbai)	33	240	39
Brazilia (Sao Paulo)	43	86	83
China (Shanghai)	53	246	73
Rusia (Moscova)	109	100	—
Indonezia (Jakarta)	—	271	—

¹ Datele similare pentru Uniunea Europeană nu sunt disponibile. Germania este cea mai reprezentativă membră a Uniunii Europene.

Sursă: World Bank, *Indicii de dezvoltare la scară mondială pentru anul 2000* (Washington, DC: 2000), 162–164.

de apă (Egipt, India și Iran), acest deficit natural va impune importuri masive de alimente. În nordul Chinei, pânza freatică de sub orașul Beijing a scăzut cu 2,5 metri în 1999. Astfel, descreșterea nivelului freatic semnalată începând din 1965 a ajuns la 59 de metri. În mod similar, cererea tot mai mare de petrol – în special în America de Nord și estul Asiei – a contribuit în anul 2000 la atingerea celor mai ridicate prețuri la petrol din ultimii douăzeci de ani. În afară de interesele politice care au dus la scumpirea prețului petrolului, cauzele implicate sunt clare: producția de petrol a lumii se apropie de apogeu, iar producătorii se străduiesc să satisfacă atât cerințele celor care își cumpără o mașină pentru prima dată, în China, precum și ale celor care își cumpără mașini de lux (care se găsesc acum în aproape jumătate din garajele americanilor).²⁴

Dacă această creștere numerică a contribuit la agravarea multor probleme legate de mediul înconjurător, menținerea populației la pragul de sărăcie nu este deloc o soluție, nici pe plan moral, nici pe plan practic. În zonele paupere ale lumii, oamenii din zona rurală sunt obligați să se retragă în locurile izolate, uneori în munți, unde trebuie să vâneze, să taie copaci sau să defrișeze pentru a face pășuni sau terenuri arabile, ca să poată supraviețui. Privitor la cauzele care duc la scăderea biodiversității, un studiu din anul 2000 sponsorizat de Fondul Mondial pentru Natură (World Wide Fund for Nature – WWF) a conchis că, alături de alți factori, deseori sărăcia joacă un rol major.²⁵

În Insulele Filipine, de exemplu, marile aglomerări de corali, păduri și mangrove – care adăpostesc aproxi-

mativ 40 000 de specii – sunt decimate rapid, iar regiunile care rămân pierd mult din varietatea biologică inițială. Conform studiului WWF, sărăcia din aria rurală și distribuția inegală a terenurilor din Filipine se numără printre cauzele majore ale pierderii în diversitate, care trebuie remediate imediat, dacă se intenționează păstrarea bogăției naturii pentru generațiile viitoare. În mod similar, un studiu efectuat în statul Campeche din sudul Mexicului, a dezvăluit că multe dintre problemele create în Rezervația Biosferică Calakmul provin din eforturile populației indigene de a rezolva chestiunile materiale stringente. Prevenirea acestor lipsuri materiale este o componentă de mare importanță a oricărui program de stopare a declinului mediului înconjurător.²⁶

Acționarea la momentul oportun

Ultimul an a fost marcat de numeroase dezbateri internaționale pe tema avantajelor globalizării economice și a celui mai eficient mod de accelerare a progreselor umane și ecologice de pe parcursul deceniilor viitoare. Orice întrunire de mare importanță a instituțiilor financiare internaționale a fost întâmpinată de mii de protestatari care au încercat să influențeze sau să oprească aceste discuții. În timp ce demonstrațiile devin tot mai variate ca modalitate de exprimare, sesiunile sunt tarate de nesfârșite dispute privind efectele pozitive sau negative ale liberalizării și globalizării pieței, ca punct de plecare eficient spre nou secol. Fiecare dintre tabere are tendința de a

simplifica și a arăta într-o lumină nefastă concepția celeilalte, astfel inițiativele fiind blocate la nivel pur retoric.

Este puțin probabil ca deschiderea pieței din țările cu guverne instabile, sistem legislativ neadecvat și corupție incontrolabilă să declanșeze ascensiunea problemelor sociale și de mediu înconjurător. În orice caz, piețele mai accesibile sunt în același timp și căi foarte puternice pentru construirea perspectivelor economice și sociale ale populației sărace și pot contribui la dezvoltarea societății civile. În multe țări dezvoltate, capitalul este acum folosit mai mult pentru începerea micilor afaceri, ideile novatoare sunt puse în practică mai liber, iar numărul organizațiilor nonguvernamentale (ONG) crește simțitor. Oamenii se mobilizează și sunt mai eficienți, pentru viitor luând în calcul posibilități la care nu se gândeau în urmă cu zece ani.

Dezbaterile amănunțite, care au urmate protestelor stârnite de problema globalizării, au găsit ecou la Banca Mondială, unde pregătirea Raportului anual asupra situației mondiale – care în anul 2000 a avut drept temă sărăcia – a dus la o dispută internă și externă atât de virulentă, încât un specialist în economie de la Universitatea Cornell, Ravi Kanbur și-a dat demisia, în semn de protest. În centrul polemicii de la World Bank a stat premisa susținută de Kanbur, precum și de alți experți și reprezentanți ai organizațiilor nonguvernamentale: liberalizarea pieței și creșterea economică sunt insuficiente pentru a reduce sărăcia.²⁷

Spre surpriza multora, în raportul publicat de Banca Mondială câteva luni mai târziu se recunoștea eșecul creșterii economice de a reduce sărăcia și de

a diminua discrepanțele sociale din numeroase țări. Raportul propunea o strategie mai largă, mai coerentă, de combatere a sărăciei, remarcând că „oferirea unor perspective pentru populația săracă – prin sensibilizarea instituțiilor de stat și a organizațiilor sociale cu privire la problemele acestei păături sociale – este, de asemenea, un factor-cheie pentru reducerea pauperității.” La nivel mondial, se constată tot mai mulți adepți ai ideii că reducerea sărăciei este un proces complex, care necesită intervenții ample, dar treptate ale guvernelor în cauză. Aceste intervenții includ investiții în educație și sănătate, sisteme legislative și financiare solide, reforma agrară și o politică anticorupție foarte susținută. Experiența Rusiei (unde liberalizarea pieței a dus la creșterea numerică a populației sărace cu 50%) este un reper importat pentru a nu uita că un sistem politic sănătos – în care interesele tuturor claselor sociale sunt reprezentate adecvat – și o structură legală bine fondată sunt modalități foarte eficiente de a soluționa problemele celor săraci.²⁸

În sudul Indiei, organizația Myrada intermediază între bănci și grupuri de oameni fără posibilități financiare, care folosesc împrumuturile pentru a începe mici afaceri.

Progresul social și ecologic va atrage după sine, de asemenea, o accepțiune comună a obiectivelor propuse. Însă aceste obiective se vor ridica deasupra modelului de monopolizare a puterii de către bogați, care predomină în multe dintre sistemele politice de astăzi. Extinderea posibilităților de opțiuni ale omenirii, eliminarea sărăciei și

aducerea economiei într-o relație de echilibru cu sistemele naturale ale Pământului sunt țeluri destul de înalte ca să ofere o imagine de ansamblu a noului mileniu. Dar îndeplinirea lor este deosebit de presantă, deoarece măsurile majore trebuie aplicate chiar în acest secol. Toate aceste schimbări vor fi la fel de importante ca orice revoluție din istoria omenirii. Va fi Revoluția „Econologică” care ne va testa capacitățile tehnologice și economice, dar și calitățile umane fundamentale.

Tranzițiile de o asemenea amploare nu pot apărea fără a iniția măsuri drastice, având în vedere faptul că oamenii, în general, se opun schimbării vieții lor obișnuite, dacă nu sunt nevoiți să opereze asemenea modificări (v. cap. 10).

Antropologii consideră că Revoluția Agricolă a început în regiuni unde agravarea situației mediului înconjurător sau creșterea numerică a populației îngreuna tot mai mult procurarea vânatului. În același mod, Revoluția Industrială a fost accelerată parțial de către condițiile sociale și economice ale secolului anterior, secolul al XIX-lea. O Revoluție Econologică trebuie să fie secundată de o conștientizare în masă a faptului că această schimbare este necesară, că fără această Revoluție omenirea va cunoaște o încetinire a evoluției, apoi va începe să regreseze. În plus, este esențial ca oamenii să înțeleagă perspectivele care li se oferă, dacă această revoluție este încununată de succes. După cum spunea un reprezentant al organizației Greenpeace în cadrul unei conferințe de la Oslo, în iunie 2000, „dacă dorim ca oamenii să construiască bărci, mai întâi trebuie să-i facem să le fie dor de insule”.²⁹

Nu ar trebui ca acest lucru să fie dificil. La începutul mileniului, omenirea este extrem de dinamică și, în ciuda deteriorării continue indicată de mulți factori ecologici și sociali, sute de acțiuni reușite pot fi date drept exemplu. Acestea sunt precum semințele schimbării, care pot crește și se pot răspândi, dacă sunt îngrijite cum trebuie.

Unul dintre cele mai încurajatoare succese din ultimii ani este acordarea unei atenții sporite pentru întâmpinarea nevoilor populației sărace din multe state. Investițiile guvernamentale în domeniul educației și sănătății au crescut substanțial în unele țări, într-o oarecare măsură fiind impulsionate de tot mai numeroasele programe puse în practică de instituțiile financiare internaționale. În special în America Latină, care, pe parcursul istoriei, a fost tarată de diferențe uriașe între clasele sociale, s-au redus aceste discrepanțe prin investirea mai susținută în învățământul public. Începând din 1980, numărul copiilor brazilieni înscriși la gimnaziu a crescut de la 46% la 66%, în timp ce numărul femeilor nealfabetizate a scăzut de la 27% la 16%. Iar în statul nord-estic Ceara, afectat de sărăcie, programul de protejare a sănătății care a fost efectuat de 7300 asistenți sociali, 235 surori medicale de profesie și o campanie de presă puternică, a contribuit la scăderea mortalității infantile de la 102 cazuri la mia de nașteri, până la 65 de cazuri.³⁰

Eliminarea discriminărilor dintre femei și bărbați (existente încă în multe țări) este una dintre problemele-cheie ale progresului social. În multe părți din Asia, Africa, Orientul Mijlociu și America Latină, femeile încă sunt private de multe drepturi legale de care

se bucură bărbații. Mai mult decât atât, li se refuză drepturi egale în privința învățământului, a creditelor și altor căi către progresul economic. Acest lucru nu numai că dezavantajează jumătate din populația omenirii, ci împiedică și dezvoltarea micilor afaceri și a agriculturii, domenii în care femeile dețin supremația în multe țări. Dar și această situație a început să se schimbe, pe măsură ce femeile fondează organizații non-profit precum Asociația Femeilor de Afaceri din India, care a oferit sprijin concret femeilor și le-a creat posibilitatea de a fi reprezentate în sistemul politic actual. Pretutindeni în lume, multe dintre obstacolele sociale care nedreptățesc femeile sunt treptat eradicat.³¹

Una dintre cele mai recente inițiative pe plan social care s-a dovedit deosebit de benefică pentru femei a fost acordarea microcreditelor, un proiect lansat de Grameen Bank din Bangladesh și de BancoSol din Bolivia. Pe parcursul ultimului deceniu, această modalitate a fost aplicată în zeci de țări, acest tip de credit fiind solicitat de peste 10 milioane de persoane, care au primit sume modice și au reușit să pună pe picioare propriile afaceri. În sudul Indiei, o organizație numită Myrada joacă rolul de broker între bănci și populația defavorizată, care folosește aceste credite pentru a porni mici afaceri. Aceste acțiuni au atras atenția multor politicieni asupra faptului că lipsa de acces la capital încetinește ritmul de dezvoltare în multe dintre comunitățile sărace. Instituțiile internaționale financiare și țările industrializate oferă acum fonduri de sprijinire a multor programe de microcredite.³²

Progresul social necesită, de asemenea, un mediu înconjurător nepri-

mejdut, mai ales în zonele rurale, unde săracii depind în general de resursele locale pentru a furniza mâncare, apă, locuințe și energie electrică. Numai că mediul înconjurător este un aspect pe care mulți economiști îl eludează din ecuațiile dezvoltării. În multe cazuri, defrișarea, eroziunea solului și dezechilibrul pânzelor freatice, pentru oamenii de la sate, au dus la lipsirea de cele mai elementare necesități, precum și la privarea lor de resursele financiare solicitate pentru investirea în progresul social. Experimentul din India, însă, a dovedit că sprijinirea acestor comunități și acordarea de asistență pentru administrarea pădurilor locale și a pânzelor freatice pot duce la îmbunătățirea rapidă a standardelor de viață.³³

O nouă descoperire care a început să se aplice în ultimi ani este agricultura organică. Mai mult de 7 milioane de hectare arabile sunt acum destinate agriculturii organice, ajungând să se extindă de aproape 10 ori pe parcursul ultimului deceniu. Bolile transmise pe cale alimentară, mai ales în Europa, au determinat consumatorii să solicite hrană netratată cu pesticide și fertilizatori. Acest fenomen a fost impulsivat și de conștientizarea tot mai evidentă a beneficiilor ecologice ale acestor noi metode de prelucrare a pământului. Agențiile guvernamentale au contribuit la creșterea popularității acestor produse prin recunoașterea superiorității alimentelor organice, iar în unele țări, prin subvenționarea acestui tip de agricultură. Fermierii au fost favorizați de prețurile mai ridicate pentru produsele organice, drept care au început să cultive suprafețe tot mai mari de pământ, utilizând noile tehnici. (fig.1.1). Iar după ce barierele comer-

ciale naționale au căzut, fermieri din țări precum Argentina, India și Uganda, practică acum agricultura organică pentru a-și exporta produsele în țările industrializate.

La un rulaj de 22 miliarde de dolari anual, procentul de alimente organice de pe piață este foarte scăzut, dar rata de creștere din ultima perioadă ne face să credem că aceste produse sunt preferate de tot mai mulți consumatori, ceea ce în curând ar putea face ca majoritatea produselor să fie obținute prin această metodă agricolă.³⁴

Strâns legat de înflorirea agriculturii organice este și interesul recent pentru produsele ecologice din lemn. La început, folosirea acestora a fost o reacție a consumatorilor îngrijorați pentru soarta pădurilor vechi, aflate în pericol de tăiere. Apoi inițiativa a fost preluată de importante companii de desfacere a produselor de uz casnic, precum Home Depot și două dintre cele mai mari trusturi de construcții din S.U.A. Factorul de stimulare a acestei schimbări de pe piața produselor din lemn este Consiliul de Administrație a Pădurii, care a elaborat primul sistem de certificare ecologică a acestora, la începutul anilor '90. Primele grupuri de cumpărători au fost înființate în colaborare cu Fondul Mondial pentru Natură din Marea Britanie. Mai mult de 600 de companii diferite din 18 țări sunt acum afiliate la organizațiile Global Forest (Pădurile lumii) și Trade Network, iar alte 25 de țări se preocupă de dezvoltarea standardelor de exploatare forestieră. În prezent, 20 milioane de hectare de pădure sunt administrate independent de consilii de certificare

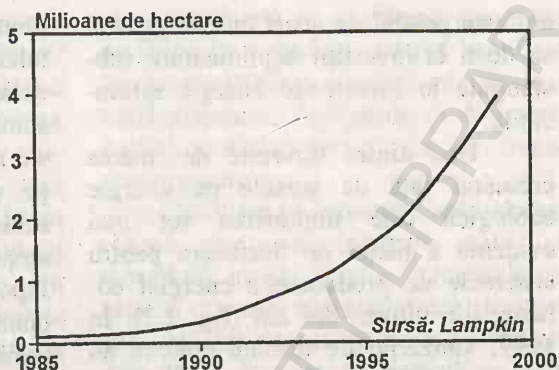


Fig. 1.1. Suprafața agricolă de producție organică atestată, Uniunea Europeană, 1985–1999.

ecologică, iar suprafața prevăzută până în anul 2005 este de 200 milioane de hectare.³⁵

Tendențele de pe piața forestieră ecologică sunt urmate și de înflorirea recentă a pieței pentru energia electrică „verde”. În principal produs pe bază de cărbune și combustibil nuclear în majoritatea țărilor, curentul electric a fost furnizat consumatorilor la prețuri nediferențiate. Dar unele guverne cer acum „schimbarea etichetelor” pentru energie electrică și permit producătorilor de energie independenți să cializeze energie electrică provenită din diferite surse – energie re folosibilă din biomasă, vânt și, în general, energie solară, care este cea mai folosită. Printre țările în care crește simțitor procentul consumatorilor ce apelează la energie ecologică se numără Statele Unite (mai ales în California, Colorado și Pennsylvania), Australia, Germania, Japonia și Țările de Jos. Energia ecologică se impune tot mai mult atât în atenția producătorilor, cât și a consumatorilor, care își promovează preferințele cu privire la sursele de energie preferate. În decursul următorilor câțiva

ani este posibil ca acest curent general să ducă la investiții suplimentare substanțiale în sursele de energie refolosibilă.³⁶

Una dintre dovezile de interes crescând față de sursele de energie ecologică este impunerea tot mai evidentă a pieței de desfacere pentru sistemele de producere a energiei eoliene, din ultimii doi ani (fig. 1.2). În 1999, vânzările de turbine eoliene au crescut cu 65% – un procent aproape la fel de ridicat ca și pentru vânzările de telefoane mobile.

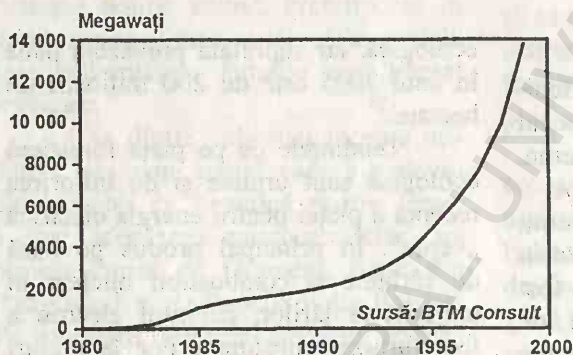


Fig. 1.2. Capacitatea de generare a energiei eoliene la scară mondială, 1980–1999.

Cu toate că acei peste 18 000 de megawați de energie eoliană (care urmau să se producă până la sfârșitul anului 2000) furnizează mai puțin de 1% din totalul energiei electrice mondiale, în Germania a depășit 2% din totalul național, iar în Danemarca peste 10%.³⁷

Atenția de care se bucură energia eoliană în numai câteva țări ale lumii este rezultatul strategiilor care oferă produsele aferente în condiții avantajoase, în principal susținute prin locuri de muncă pe plan local și scutirile de taxe facilitate pentru investițiile în acest

domeniu. Dar, având în vedere faptul că tehnologia de producere a energiei eoliene se bazează pe componente standard și tehnici de manufactură, s-a răspândit rapid de la un stat la altul, pe măsură ce politica energetică s-a schimbat. În 2000, proiecte tot mai ample au fost demarate în China, Japonia, India și Statele Unite, astfel unele dintre cele mai largi piețe ale lumii devenind tot mai deschise la dezvoltarea energiei eoliene. Un alt semn de schimbare pentru viitor este anunțul făcut de trustul gigant ABB, care își reorientează producția tradițională (de miliarde de dolari anual) furnizată de marile centrale termice spre generatoare de mai mică putere, adoptând surse de energie eoliană și tehnologii pentru energia ecologică, în general.³⁸

De la microcredite la microcentrale, lecția învățată în ultimii ani pare să faciliteze modificări rapide, dacă se oferă condiții propice. Chiar dacă topirea subită a calotei polare ne reamintește în permanență că problemele grave ale mediului înconjurător nu sunt soluționate într-un ritm susținut, linear, putem să ne liniștim întrucâtva știind că soluțiile sociale și ecologice pot fi aplicate la scară tot mai largă. Acest proces de schimbare, precum și modalitățile de accelerare sunt explicate în detaliu în capitolul 10.

Nordul și Sudul se întâlnesc

Oamenii de știință care studiază evoluția tehnologiei au observat că unele dintre cele mai cunoscute aparaturi și

procedee au devenit populare atunci când au fost lansate undeva, în lume, apoi adaptate și îmbunătățite într-altă regiune. Într-adevăr, chiar înainte ca epoca descoperirilor să permită răspândirea ideilor pe tot Globul, prin preluarea în timp a inovațiilor de la un sat la altul s-a ajuns ca diferite și îndepărtate culturi, precum cele din Europa Occidentală și China, să învețe una de la alta. Dar această propagare a ideilor a fost mai alertă în direcția est-vest, decât între nord și sud, unde variațiile climatice și deșerturile greu accesibile au îngreunat mult transporturile și comunicarea.

În lumea de astăzi, aceste bariere tradiționale sunt depășite, în mare parte. Oricine poate călători la propriu în majoritatea punctelor de pe Glob într-o singură zi, iar Internetul a oferit conectarea aproape instantanee între diferite civilizații aflate la distanțe uriase. Întrebarea care se pune acum este dacă acest potențial de comunicare și intensificarea schimburilor comerciale dintre state pot fi unificate într-un efort comun de a aborda problemele stringente.

Cele mai mari avantaje vor proveni dintr-un angajament comun încheiat între Nord și Sud pentru o lume a tuturor, deoarece diferențele de perspective dintre țările bogate și cele sărace au zădărnicit eforturile de a rezolva chestiuni stringente, începând de la creșterea numerică a populației și periclitarea biodiversității până la schimbarea climei. În cadrul multor negocieri internaționale, acuzele reciproce au dus la tergiversarea acțiunilor și au încetinit adoptarea strategiilor eficiente. Este momentul ca țările industrializate să accepte responsabilitatea lor istorică față de starea actuală a planetei. De asemenea, este timpul ca țările dezvoltate să recunoască deschis

că se confruntă cu probleme grave ale mediului înconjurător, dar pot beneficia de oportunitățile economice oferite de o nouă abordare. Atribuțiile și divizarea puterii administrative sunt acum imperios necesare.

Să luăm un exemplu: schimbarea climei este un fenomen care se manifestă inegal. Țările industriale au produs cea mai mare cantitate de gaze care au dus la încălzirea atmosferică, deși țările în curs de dezvoltare sunt cele care resimt cel mai acut efectele nefaste. Statele cu populație numeroasă din sudul și estul Asiei, precum și cele din vestul Africii (unde milioane de oameni trăiesc în marile delte sau pe teritoriile de sub nivelul mării) sunt cele mai vulnerabile la creșterea cotelor mării. În Bangladesh, de pildă, fiecare metru de apă poate inunda 3 milioane de hectare și poate lăsa fără locuințe 15-10 milioane de persoane. În Delta Mekong, din Vietnam, cifra se estimează la 2 milioane de hectare și 10 milioane de persoane. În Nigeria, până la 70% din coastele maritime ar putea fi acoperite de apă și aproape 4 milioane de persoane afectate, inclusiv locuitorii capitalei Lagos. O altă diferență flagrantă între Nord și Sud este reprezentată de faptul că, deși tehnologia disponibilă pentru combaterea modificării climei – substanțele chimice mai puțin nocive, combustibilul ecologic și centralele solare sunt furnizate în principal de către centrele de resurse și dezvoltare (R & D), piețele industriale și energetice în plină dezvoltare care au cea mai mare nevoie de acestea se află în Sud.³⁹

Ameliorarea acestor diferențe dintre Nord și Sud va necesita o combinare a reformelor pieței și un acord al guvernelor implicate, care să suplinească toate carențele din sectorul

privat. Multe dintre aceste tendințe se manifestă tot mai pregnant în ultimul timp, de exemplu creșterea cererii pe piața forestieră ecologică și interesul tot mai mare al consumatorilor pentru ecoturism. Chiar și tratatele guvernamentale încheiate (precum Protocolul de la Kyoto privind schimbările atmosferice) se bazează acum pe mecanismele de piață care au devenit principalele modalități de atingere a scopurilor propuse. Planurile de comercializare a gazelor ce duc la efectul de seră sunt alcătuite nu numai pentru a reduce cât mai eficient utilizarea acestora, ci și pentru a facilita abordarea acestei probleme în diferite țări.

Mecanismele de piață sunt desori eficiente, iar inițiativele private sunt menite să rezolve multe din aceste chestiuni, dar cooperarea dintre Nord și Sud va trebui să se bazeze pe ceva mai mult decât relațiile comerciale dacă se pot pune în discuție urgențele impuse la scară mondială. Colaborarea dintre organizațiile nonguvernamentale, de pildă, permite lansarea de programe sociale și pârgii politice care se pot adopta rapid de către o țară sau alta, accelerând vizibil progresul în acest sens. Creșterea recentă a numărului acestor organizații în statele aflate în curs de dezvoltare este impulsionată de sprijinul acordat de fundații din țările puternic industrializate, ca și de promovarea democrației în multe țări sărace ale lumii. Internetul se dovedește un promotor benefic pentru răspândirea ideilor civice, în societăți care altădată erau deficitare la acest capitol. Capacitatea cetățenilor de a comunica între ei cu ușurință – și cu pesoane care trăiesc la mare distanță, dar împărtășesc aceleași idei – transformă rapid ecuațiile politice din multe țări și creează mai multe condiții favorabile de a

aborda chestiunile de ordin social și ecologic.

Un alt factor-cheie este atitudinea guvernelor. Acestea trebuie să încheie parteneriate puternice și să furnizeze fonduri suficiente pentru investițiile în infrastructura publică atât de necesară pentru susținerea unei economii durabile. Eșecurile multor țări industrializate de a-și duce la îndeplinire angajamentele pe care și le-au luat prin semnarea diverselor pacte internaționale, precum și eșecul unor țări în curs de dezvoltare de a aplica reformele politice și economice au dus la instalarea unei neîncrederi de durată, care trebuie depășită. Cu toate că este puțin probabil ca ajutoarele externe să atingă vreodată cifrele din anii '60 și '70, un flux de credite bine administrate este esențial pentru susținerea acestor tranziții. Și, cum mare parte din dezvoltarea industrială și infrastructura generală este preluată de capitalul privat, sprijinul oferit de guvern se poate orienta către zonele de maximă necesitate, având astfel multiple efecte benefice asupra populației și protecției mediului înconjurător. Aceste zone de maximă necesitate sunt: învățământul, sănătatea, statutul social al femeilor, microcreditele și accesul larg la Internet. Un pas esențial în acest sens este diminuarea datoriilor țărilor în curs de dezvoltare, datorii care au atins cote uriașe în ultimii ani (v. cap. 8).

Instabilitatea economică și politică a multor țări în curs de dezvoltare le-a împiedicat pe acestea să ocupe o poziție importantă în schema globală, deși această poziție li se cuvenea de drept. Dispunând de 80% din populația lumii, de cea mai mare parte a resurselor naturale și de prilejul de a învăța din greșelile istorice ale țărilor

astăzi industrializate, este evident că Sudul va domina secolul al XXI-lea. Statele actualmente puternice din punct de vedere economic, probabil că se vor opune acestei tendințe, dar în scurtă vreme vor trebui să recunoască faptul că nu își pot atinge scopurile fără a coopera cu sudul. Vara anului 2000 a fost momentul de schimbare neașteptată a raportului de putere când în Mexic a fost ales primul președinte care a candidat independent. Vicente Fox – un lider modern carismatic – s-a dus apoi la Washington și a cerut să se aprobe libera circulație a muncitorilor peste granița dintre Mexic și S.U.A. Solicitarea lui de atunci este astăzi o realitate.⁴⁰

Structura instituțiilor internaționale existente, precum Banca Mondială și Organizația Comercială Internațională vor trebui să permită țărilor în curs de dezvoltare să preia un rol mai important, deoarece în momentul de față acest lucru este esențial pentru soluționarea celor mai presante probleme ale omenirii. Prin divizarea nucleelor de putere, se vor distribui echitabil și responsabilitățile – iar acest rol pare mult mai ușor de realizat în această perioadă decât în urmă cu două decenii, când sistemele politice participante erau încă puține în țările în curs de dezvoltare.

Un nou principiu de organizare a statelor, deosebit de propice pentru

Tabelul 1.7

Grupul E-9: Liderii secolului al XXI-lea

Țara	Repartizare				
	Populația lumii, 1999 [%]	Produsul intern brut, 1998 [%]	Procentul emanațiilor de carbon la scară mondială, 1999 [%]	Suprafața împădurită (la scară mondială), 1995 [%]	Specii de rădăcinoase (la scară mondială), 1997 [%]
China	21,0	10,2	13,5	4	11,9
India	16,5	5,4	4,5	2	5,9
Uniunea Europeană	6,3	20,5	14,5	3	–
S.U.A.	4,6	21,3	25,5	6	6,0
Indonezia	3,5	1,3	0,9	3	10,9
Brazilia	2,8	2,9	1,5	16	20,8
Rusia	2,4	2,4	4,6	22	–
Japonia	2,1	8,0	6,0	0,7	2,1
Africa de Sud	0,7	0,9	2,0	0,2	8,7
E-9 Total	59,9	72,9	73,0	56,9	66,3

Sursă: Estimările Institutului Worldwatch se bazează pe rapoartele Biroului de Evidență a Populației, „Statistica populației Globului, 1999” (1999 World Population Data Sheet), hartă (Washington, DC: iunie 1999); World Bank, *Indicii de dezvoltare la scară mondială pentru anul 2000* (Washington, DC: 2000), 10–12; BP Amoco: „Revista de statistică a energiei mondiale” (BP Amoco: *Statistical Review of World Energy*) – Londra, iunie 2000, 38; Organizația pentru Alimentație și agricultură sub patronajul O.N.U.; *Situația pădurilor la scară planetară, 1999* (New York, 1999), 125–130; Uniunea de Conservare a Planetei (World Conservation Union – IUCN), *Lista neagră a plantelor pe cale de dispariție în anul 1997* (1997 IUCN Red List of Threatened Plants) (Cambridge, Marea Britanie, 1998), XVII, XXVII–XXXIII.

toate chestiunile în discuție, este grupul E-9 descris anterior – o coaliție încheiată de țări din nord și din sud, care pot pune în practică mult mai eficient schimbările globale în plan social și ecologic, decât Grupul celor opt (G-8) format din țările puternic industrializate. Grupul E-9 reprezintă de fapt 60% din populația lumii, 73% din cantitatea totală de carbon degajat și 66% din speciile de arbori și arbuști (tabelul 1.7). Țările participante la această ultimă coaliție au în aceeași măsură și capacitatea și responsabilitatea de a conduce lumea spre marile tranziții ale secolului al XXI-lea.

Cooperarea nord-sud va trebui să aibă mai multe puncte de sprijin decât relațiile comerciale, dacă problemele actuale ale omenirii vor fi depășite.

Este momentul ca grupul E-9 să se organizeze ca un grup semioficial de națiuni care se întâlnesc în mod obișnuit pentru a dezbate problemele de ordin economic, social și de mediu înconjurător cu care se confruntă lumea. Cu toate că asemenea întruniri pot fi mai furtunoase și mai neprotocolare decât ședințele actualului grup G-8, ar putea, în același timp, să fie mult mai eficiente, devreme ce ar trebui să cuprindă un grup de țări cu posibilitatea de a da tonul tendințelor globale și de a contribui la perfectarea unor înțelegeri între Nord și Sud în privința chestiunilor majore. În acest sens, grupul E-9 nu va fi un simplu substitut al organismelor internaționale de mai largă reprezentare (care să impună atât interesele națiunilor largi, cât și pe cele ale popoarelor mici), ci mai degrabă ar trebui să impulsioneze instituțiile mai mari, dar și sectorul privat, pentru a trece la punerea în practică a măsurilor.

Una dintre aceste chestiuni majore ar fi, de pildă, schimbarea climei planetei. Grupul E-9 ar reprezenta, în acest caz, trei sferturi din piața mondială de petrol, cărbune și gaz natural, care, prin combustie, sunt factorii principali pentru încălzirea scoarței terestre. Un pact încheiat de cele nouă puteri care formează grupul ar însemna redirectionarea rapidă către eficientizarea surselor de energie, energia re folosibilă și utilizarea mașinilor cu combustie ecologică, ducând la ameliorarea climei planetare. În același mod, grupul E-9 ar putea aborda ferm problema efectelor secundare ale sărăciei, gășind soluții pentru diminuarea discrepanțelor dintre clasele sociale.⁴¹

De fapt, marea schimbare nu va fi de ordin tehnologic sau economic. După părerea specialistului în economie Herman Daly de la Universitatea Maryland, o economie durabilă din punct de vedere ambiental „va solicita mai puțin resursele naturale, dar mult mai mult resursele noastre morale”. Una dintre aceste cerințe va fi reorganizarea instituțiilor internaționale astfel încât puterea să nu fie deținută de țara cu cel mai ridicat PIB, ci de comunitatea care dovedește simțul dreptății și al echilibrului la cei mai înalți parametri ai umanismului, aceste trăsături fiind imperios necesare pentru asigurarea viitorului sănătos al umanității și planetei. Ar putea reprezenta un pas uriaș în primii ani ai noului secol. Dar, având în vedere că lăsăm în urmă un secol în care, la început, în majoritatea țărilor, femeile nu aveau drept de vot, iar războiul era acceptat ca unică soluție de reglementare a conflictelor dintre marile puteri, ar trebui să ne propunem, în sfârșit, țeluri înalte pentru deceniile care ne așteaptă.⁴²

2

Dezvăluiri despre poluarea rezervelor de apă subterane

Payal Sampat

Un tânăr londonez deschide robinetul chiuvetei din bucătărie. Probabil că, în timp ce așteaptă să se umple ceainicul, nu se gândește deloc la istoria apei care curge. În definitiv, o cantitate din această apă care fierbe deja pe aragaz se transformă în abur sau a dispărut pe conductă în jos; restul va fi consumat în câteva minute. Cum ar fi cu puțință ca un lucru aparent atât de efemer să aibă o istorie? Tânărul acela ar fi surprins să afle că o parte din apa care curge la robinetul său a căzut pe pământ sub formă de ploaie cu multe mii de ani înainte, cam pe vremea când mamuții cei cu blană deasă hălăduiau acolo unde, astăzi, se află Trafalgar Square. Apa consumată în Londra provine, în mare măsură, din pânza freatică Chalk, un uriaș rezervor subteran de apă dulce aflat la câteva zeci de metri dedesubtul orașului; o parte din această apă a ajuns acolo încă din vremea ultimei epoci glaciare.¹

Este firesc să ne gândim la apă ca la ceva care curge sau se evaporă. O vedem curgând sub formă de ploaie, râuri sau fluvii. Dar, în mare măsură, apa noastră potabilă nu poate fi observată prea ușor, pentru că se află în adâncul pământului, sub forma pânzelor freatice: între formațiuni geologice constituite din materiale permeabile ca nisipul sau pietrișul sau în spațiile existente între rocile subterane. Aceste formațiuni pot să rețină cantități imense de apă. Pânzele freatice sunt realimentate (dar nu întotdeauna) cu apă provenită din ploi, râuri sau ghețari care se tocesc. Așadar, cea mai mare parte din apa de care dispunem nu este vizibilă la suprafață: circa 97% din rezerva de apă dulce a planetei se află depozitată în pânzele freatice.²

În ultimii cincizeci de ani, în condițiile în care populația Globului și cererea de produse alimentare s-au dublat, iar râurile și fluviile au ajuns tot mai poluate, am apelat din ce în ce mai mult la pânzele freatice pentru a obține apă potabilă și pentru irigații. Pe această cale am făcut o descoperire cu implicații serioase. Contrar impresiei

* O versiune completă a acestui capitol apare sub titlul: Document Worldwatch nr. 154! *Un mare impas: amenințarea ascunsă pe care o reprezintă poluarea apelor subterane.*

foarte răspândite cum că pânzele freatiche sunt protejate de contaminare, oamenii de știință dezvăluie o serie de cazuri de poluare a pânzelor freatiche din vecinătatea fermelor, fabricilor și orașelor de pe toate continentele. Astfel, aflăm nu doar că apa aflată în pământ, sub picioarele noastre, poate fi poluată, ci și că ea este mai vulnerabilă, în mai multe privințe, decât apa de la suprafață.

Această diferență are o importanță imensă, întrucât apa se deplasează în pământ extrem de lent, pânzele freatiche devin bazine de depozitare a substanțelor poluante, timp de decenii. Unele pânze freatiche se realimentează destul de repede, însă altele, cum este și Chalk, depozitează apa timp de mii de ani. Timpul de stagnare mediu al apei din pânzele freatiche este de 1400 de ani, spre deosebire de apa râurilor, pentru care acest interval de timp este de numai 16 zile. Astfel că substanțele poluante, în loc să ajungă în mare sau să fie diluate prin noi și noi cantități de apă dulce, se acumulează. Iar în cazul acestor rezerve de apă din pânzele freatiche, spre deosebire de râuri, poluarea este în general ireversibilă.³

După cum apariția modificărilor climatice ne-a dezmeticit și ne-a făcut să înțelegem faptul că aerul de deasupra capetelor noastre reprezintă terenul de bătaie pentru niște forțe titanice, criza apei ne-a dezvăluit că pânzele freatiche, chiar dacă se „mișcă” foarte lent, fac parte dintr-un sistem de puternice interacțiuni hidrologice: între pământ, apele de suprafață, cer și oceane. Iar dacă ignorăm aceste interacțiuni, o facem în detrimentul nostru. Cu câțiva ani înaintea, savantul Wallace Broecker de la Universitatea Columbia reflecta asupra felului în care activitatea

oamenilor ajunge să afecteze clima și avertiza: „Sistemul climatic este un animal furios, pe care noi îl întărim întruna.” În prezent s-ar putea face o afirmație similară cu privire la sistemul de sub picioarele noastre. Dacă continuăm să săpăm găuri în pământ, așteptându-ne ca pământul să înghită deșeurile noastre și în schimb să ne furnizeze apă dulce, putem periclita într-un mod greu de anticipat rezervele celei mai importante resurse naturale a lumii.⁴

Valoarea pânzelor freatiche

În cea mai mare parte a istoriei omenirii, apa din pânzele freatiche a fost utilizată ca resursă în principal în regiunile aride, unde apele de suprafață erau insuficiente. Pe parcursul secolelor, pe măsură ce populația s-a înmulțit, iar terenurile cultivate s-au extins, apa a devenit o resursă atât de prețioasă încât unele culturi au creat mitologii complexe înzestrând cu puteri speciale apele subterane și oamenii dotați, capabili să le descopere. În Europa medievală, unii oameni, numiți vrăjitori sau divinatori, susțineau că dețin capacitatea de a depista pânzele freatiche folosind o nuia bifurcată și intuiția mistică.⁵

În a doua jumătate a secolului al XX-lea, cererea tot mai mare de apă potabilă a transformat activitatea omologilor moderni ai divinatorilor din vechime într-o industrie de mare importanță. În prezent, pe toate continentele sunt descoperite și puse în exploatare pânze freatiche masive; apele subterane reprezintă principala sursă de apă

potabilă pentru 1,5–2 miliarde de oameni din întreaga lume (tabelul 2.1). Pânza freatică din subsolul câmpiei Huang-Huai-Hai, din estul Chinei, furnizează apă potabilă pentru aproape 160 milioane de oameni. Alimentarea cu apă a unora din cele mai mari orașe din țările în curs de dezvoltare (între care Dhaka, Jakarta, Lima și Mexico City) depinde aproape în întregime de pânzele freatice. Iar în majoritatea zonelor rurale, unde nu există sisteme de alimentare centralizată, unica sursă de apă este cea subterană. Consumul de apă potabilă a aproape 99% din populația rurală a Statelor Unite și 80% din populația rurală a Indiei se bazează pe resursele subterane.⁶

Unul dintre motivele principale pentru creșterea explozivă a consumului de apă subterană începând din 1950 îl constituie expansiunea spectaculoasă a agriculturii bazate pe irigații. De fapt, din cantitatea totală de apă dulce

provenită din râuri și din puțuri, anual, două treimi sunt utilizate pentru irigații. În India, țara cu cea mai mare suprafață de teren irigat și al treilea mare producător de cereale din lume, numărul de puțuri de mică adâncime folosite pentru a capta ape subterane a crescut de la 3000 în anul 1950 la 6 milioane în 1990. În prezent, pânzele freatice furnizează apă pentru mai mult de jumătate din suprafața terenurilor irigate din India. Circa 40% din recoltele agricole ale Indiei provin de pe terenuri irigate cu apă subterană; aceasta înseamnă că pânzele freatice au o contribuție de circa 9% în produsul intern brut al acestei țări. Statele Unite, care ocupă locul trei în ierarhia suprafețelor irigate din lume, utilizează apele subterane pentru 43% din culturile irigate.⁷

Agricultura este cel mai mare consumator de apă din pânzele freatice, însă și în alte sectoare ale economiei,

Tabelul 2.1

Consumul zonal de apă potabilă provenită din pânze freatice, la sfârșitul anilor '90¹

Zona	Proporția apei potabile provenită din pânze freatice [%]	Număr de persoane beneficiare [milioane]
Asia-Pacific	32	1000–1200
Europa	75	200–500
America Latină	29	150
Statele Unite	51	135
Australia	15	3
În lume		1500–2000

¹ Nu dispunem de date asupra Africii.

Surse de informare: pentru Asia-Pacific și America Latină, Programul Națiunilor Unite pentru Protecția Mediului, *Groundwater: A Threatened Resource* (Nairobi: 1996), p. 10–11; pentru Europa – Organizația pentru Cooperare și Dezvoltare Economică, *Water Resources Management: Integrated Policies* (Paris: 1989); pentru Statele Unite – Agenția de Protecție a Mediului, Office of Water: *The Quality of Our Nation's Water* (Washington, D.C.: 1998); pentru Australia: *State of the Environment Report 1996* (Canberra: 1996).

consumul de apă s-a mărit chiar și mai rapid, însă cu profituri mult mai mari. În medie, consumul unei tone de apă în industrie corespunde unei producții în valoare de 14 000 dolari, adică un profit de circa 70 de ori mai mare decât în cazul consumului aceleiași cantități de apă pentru procesul de cultivare a grâului. Așa se face că, pe măsură ce industrializarea a luat amploare în lume, s-a schimbat destinația unor cantități substanțiale de apă, de la ferme spre fabrici, întrucât acestea din urmă sunt mai profitabile. Din consumul total de apă, cel industrial a atins 22% și se preconizează că va crește cu repeziciune. Prin urmare, cantitatea de apă potabilă disponibilă este grevată nu numai de caracterul limitat al resurselor, ci și de existența altor consumatori mult mai puternici.⁸

Întrucât potențialul râurilor și lacurilor a atins un punct critic, multe dintre ele fiind zăgăzuite, secate sau poluate, oamenii ajung să depindă tot mai mult de resursele subterane de apă, pentru toate necesitățile lor. Spre exemplu, în Taiwan, cantitatea de apă furnizată de pânzele freatice aproape s-a dublat în numai opt ani, ajungând de la 21% în anul 1983 până la peste 40% în 1991. În Bangladesh, țară care, înainte, se baza aproape în întregime pe apa provenită din râuri și izvoare, au fost săpate în anii '70 peste un milion de puțuri care să furnizeze cantitatea de apă necesară în locul surselor de suprafață puternic poluate. În prezent, 95% din populația acestei țări consumă apă potabilă provenită exclusiv din pânzele freatice. În țările mai bogate, vânzările de apă de izvor îmbuteliată (presupusă a proveni din izvoare

subterane) au crescut uimitor: în Statele Unite, consumul de apă îmbuteliată a crescut de nouă ori între 1978 și 1998.⁹

În timp ce noi ajungem să avem tot mai multă nevoie de resursele subterane de apă, aceste resurse se împuținează. Pe aproape toate continentele, exploatarea multor pânze freatice importante depășește cu mult ritmul lor natural de refacere. Epuizarea resurselor subterane de apă este acută în unele zone din India, China, Statele Unite, Africa de Nord și Orientul Mijlociu, ducând la un deficit de apă la nivel mondial estimat la 200 miliarde de metri cubi anual. Extragerea unor mari cantități de apă dintr-o pânză freatică poate să mărească concentrația substanțelor poluante din apa rămasă. În unele cazuri se poate întâmpla ca în rezervele subterane de apă, oricum împuținate, să ajungă apă poluată din sursele de suprafață sau apă sărată de mare, ceea ce contribuie la scăderea rezervelor.¹⁰

Mai există un factor care agravează lucrurile: exploatarea nerațională a rezervelor subterane de apă poate să provoace, în anumite condiții geologice, condensarea straturilor sedimentare ale pânzelor freatice, ceea ce micșorează permanent capacitatea de depozitare a pânzei freatice respective. Această pierdere poate lua proporții considerabile și, din păcate, este ireversibilă. Spre exemplu, capacitatea de depozitare a pânzelor freatice, pierdută datorită acestui fenomen de condensare în Central Valley, California, este egal cu peste 40% din capacitatea totală de depozitare a tuturor rezervoarelor construite de mâna omului în acest stat. Condensarea straturilor sedimentare

poate, de asemenea, să provoace scufundarea pământului de deasupra. Acest fenomen s-a petrecut în unele din cele mai populate orașe ale lumii, între care Mexico City, Beijing și alte circa 45 de orașe din China.¹¹

Concurența dintre fabrici, ferme și gospodărie devine tot mai acerbă, astfel că este ușor de trecut cu vederea importanța apelor subterane pentru anumite procese ecologice esențiale. Apa din subsol reprezintă o componentă importantă a ciclului hidrologic al planetei. Când plouă, apa se infiltrează în pământ și pătrunde până la o pânză freatică. În decursul secolelor, pânza freatică eliberează treptat apa spre suprafață și, în cele din urmă, apa ajunge în ocean. Așadar, nu doar apa de ploaie, ci și cea subterană alimentează râurile, lacurile și fluviile. În urma unui studiu efectuat de către U. S. Geological Survey (U.S.G.S.) asupra a 54 de ape curgătoare din diferite regiuni ale Statelor Unite, s-a constatat că, în medie, mai mult de jumătate din debitul curent al acestora provine din apele subterane. Cele 492 miliarde galoane (1,86 kilometri cubi) de apă pe care pânzele freactice le adaugă zilnic debitului apelor de suprafață din Statele Unite reprezintă o cantitate aproape egală cu debitul zilnic al fluviului Mississippi. Apele subterane constituie resursa principală pentru Mississippi, Niger, Yangtze și multe alte mari fluviile ale lumii; unele din acestea nici măcar nu ar curge pe tot parcursul anului în lipsa acestei contribuții. Terenurile mlăștinoase, un habitat important pentru păsări, pești și alte forme de viață, sunt deseori alimentate exclusiv de surse subterane, apărând în zone

unde pânza freatică se revărsă la suprafață în mod regulat. În locurile unde exploatarea resurselor subterane de apă a atins proporții mult prea mari, rezultatul se concretizează deseori în forma albiilor de râu și a mlaștinilor secate.¹²

Pe lângă faptul că furnizează cantități de apă suficiente pentru a menține constant debitul apelor de suprafață, pânzele freactice mai au și menirea de a împiedica aceste ape de suprafață să se reverse: atunci când plouă torențial, pânzele freactice de sub albiile râurilor absorb excesul de apă, așa încât debitul acelor râuri să nu crească prea rapid și să se reverse, inundând câmpurile și satele de pe malurile lor. În zonele tropicale din Asia, unde sezonul cald poate să dureze chiar și nouă luni, iar ploile aduse de musoni pot fi extrem de violente, acest dublu rol hidrologic are o valoare extrem de mare. În plus, pânzele freactice reprezintă o modalitate de depozitare a apei dulci fără o pierdere prea mare datorată evaporării, o altă funcție deosebit de importantă în regiunile cu temperaturi ridicate, predispuse la secetă, unde evaporarea poate duce la pierderea unor cantități însemnate de apă. În Africa, de pildă, se pierde prin evaporare, în medie, circa o treime din apa existentă în rezervoare.¹³

Pe urmele Crizei tăcute

În 1940, în timpul celui de-al doilea război mondial, Departamentul american al Armatei a achiziționat 70 kilometri pătrați de teren în vecină-

tatea localității Weldon Spring și a așezărilor învecinate din apropierea orașului St. Louis, Missouri. Pe terenurile ocupate înainte de ferme și hambare, armata a construit cea mai mare fabrică de producere a TNT. Acolo, într-un hățiș de instalații, toluenul (un element component al benzinei) era tratat cu acid azotic și astfel se producea peste un milion de tone de substanță explozibilă pe zi, în perioada de vârf a producției.¹⁴

O etapă a procesului de producție presupunea purificarea TNT-ului rezultat, adică înlăturarea substanțelor „nitroaromate” rămase în urma reacțiilor chimice dintre toluen și acidul azotic. În decursul anilor au rezultat milioane de litri de asemenea reziduuri de culoare roșie. Parte din ele au fost tratate în instalații speciale, dar o mare cantitate a scăpat din instalațiile subterane de tratare, ajungând în șanțuri și albiile secate de păraie, iar de acolo în pământ. În 1945, când Armata a părăsit fabrica, soldații au incendiat clădirile contaminate, dar au lăsat neatins pământul pătat cu roșu. Timp de mai multe decenii, locul a rămas abandonat, nefolosit.¹⁵

În anul 1980, Congresul a adoptat o lege care cerea curățarea mai multor locuri din țară contaminate cu deșeuri toxice. Weldon Spring s-a aflat pe lista de priorități. Corpul de ingineri al armatei a primit această misiune, iar membrii săi au fost uluiți de descoperirile făcute. Se așteptau, e adevărat, ca solul și vegetația din jurul fostei fabrici să fie contaminate cu deșeuri nitroaromate, dar au descoperit că aceste substanțe chimice apăreau și în fântânile locuitorilor din așezări aflate la mai mulți kilometri distanță. Nimeni

nu anticipase această posibilitate, întrucât sursa inițială de poluare fusese strict controlată. În cele din urmă, geologii au stabilit că, în pânza freatică aflată dedesubtul fabricii de TNT, se afla un focar uriaș de contaminare, un depozit de reziduuri care, în decurs de 35 de ani, își croise drum prin fisurile din rocile calcaroase înspre alte părți ale pânzei freactice.¹⁶

Povestea de la Weldon Spring poate să pară un caz de excepție, petrecut din cauza planificării incompetente în combinație cu o structură geologică deosebit de vulnerabilă. Dar, în realitate, acest caz nu are nimic excepțional. Pretutindeni în Statele Unite, ca și în unele zone din Europa, Asia și America de Sud, activitățile oamenilor continuă să ducă la contaminarea fără voie a apelor subterane cu substanțe poluante periculoase. Desigur, aceasta nu este o noutate; lumea subterană a fost dintotdeauna un depozit pentru toate lucrurile de care am vrut să scăpăm: resturile noastre menajere, gunoaiile noastre și chiar morții noștri. Dar înainte de secolul al XX-lea, aceste practici nu au periclitat prea mult apele subterane. Lucrurile au început să se schimbe o dată cu creșterea extremă a volumului de deșeuri și o dată cu inventarea a mii de substanțe chimice care nu existau acum o sută de ani. Multe dintre aceste substanțe noi se descompun mult mai greu în mediul ambiant și, în plus, deseori sunt mult mai toxice decât precursorii lor. Pesticidele din ziua de azi, spre exemplu, sunt de 10 până la 100 de ori mai puternice decât cele care se comercializau în anul 1975.¹⁷

numeroase părți ale lumii, abia acum începem să descoperim situații de contaminare provocate cu 30 sau 40 de ani în urmă.

Cele petrecute în Weldon Spring arată că nu putem să anticipăm întotdeauna unde anume vor ajunge substanțele poluante din apa noastră și nici cât de mult timp după deversare vor continua să reapară. Pentru că deseori este nevoie de luni sau ani de zile pentru ca o substanță chimică să ajungă de la suprafață până la pânza freatică, efectele nocive asupra pânzelor freactice pot să devină vizibile abia după câteva decenii. În multe părți ale lumii, începem abia acum să descoperim situații de contaminare provocate cu 30 sau 40 de ani în urmă. Unele din cazurile de contaminare cele mai strigătoare la cer, pe care începem acum să le depistăm, datează din perioada de teste nucleare a Războiului Rece. Iar agenții poluanți, o dată ajunși în apele subterane, de obicei rămân intacti. Aceste ape au un conținut mai mic de oxigen, săruri minerale, microbi și materii organice decât cel al solului, iar aceste condiții nu sunt prielnice pentru descompunerea chimică. În plus, multe pânze freactice sunt foarte întinse; spre exemplu, Ogallala din Statele Unite se întinde pe mai multe zone din opt state. Aceste formațiuni gigantice pot conține un volum imens de apă, fapt care, împreună cu dificultatea de a ajunge la ele, poate avea drept consecință imposibilitatea de a le epura.¹⁸

Această criză, până acum ascunsă, începe să se dezvăluie, iar noi

abia acum începem să-i înțelegem proporțiile. Chiar și hidrogeologii și experții din domeniul sănătății publice au doar o idee vagă despre gradul probabil de afectare a apelor subterane din diferite zone ale lumii. Puține țări verifică în mod regulat starea pânzelor freactice din subsolul lor, întrucât suprafața enormă a acestora și accesul dificil la ele face procesul de monitorizare extrem de costisitor. Totuși, pe baza datelor de care dispunem în prezent, se poate schița o hartă aproximativă a regiunilor afectate și a principalelor amenințări cu care se confruntă (tabelul 2.2).

Jack Barbash, chimist la U.S. Geological Survey specializat în probleme de mediu, arată că nu trebuie să așteptăm rezultatele unor testări costisitoare care să ne alerteze cu privire la ceea ce am putea să găsim în sursele subterane de apă. „Dacă vrei să știi ce e probabil să găsești în pânzele freactice de lângă Shanghai sau Calcutta, uită-te ce se folosește la suprafață“, spune el. „Dacă pe un câmp s-a aplicat DDT-ul timp de 20 de ani, spre exemplu, e foarte probabil să găsești această substanță în apele subterane de sub acel câmp.“ Chiar dacă urmările economiei din prezent, dependentă de substanțe chimice și producătoare de deșeuri, nu vor deveni vizibile în toată amploarea lor timp de încă o generație, Barbash și alți oameni de știință încep să-și dea seama cât de drastice vor fi aceste urmări dacă obiceiurile proaste de azi se vor perpetua.¹⁹

Tabelul 2.2

Pericole majore la nivelul apelor subterane

Substanța toxică	Surse	Efectele asupra sănătății și asupra ecosistemului în concentrații ridicate	Principalele regiuni cu risc
Azotați	Îngrășăminte chimice; gunoi de la crescătorii de animale; sisteme septice	Micșorează aportul de oxigen la nivelul creierului, ceea ce poate provoca moartea la sugari; contribuie la apariția cancerului tractului digestiv și a altor cancere; provoacă înmulțirea anormală a algelor și proceselor eutrofice în apele de suprafață	Părți ale zonelor central-vestice și central-atlantice ale Statelor Unite; câmpiile din nordul Chinei; nordul Indiei; unele zone din Europa de Est
Pesticide	Contaminarea apei de ploaie în zonele cu ferme, gospodării, terenuri de golf; fose septice	Clorurile organice duc la tulburări endocrine și de reproducere la animale; fosfații organici și compușii acidului carbamic produc afecțiuni ale sistemului nervos și cancere	Unele zone din Statele Unite, China, India
Substanțe petrochimice	Cisterne subterane de petrol	Benzenul și alte substanțe petrochimice pot să provoace cancer chiar și la expunerea în concentrații mici	Statele Unite, Marea Britanie, unele zone ale fostei Uniuni Sovietice
Solvenți pe bază de clor	Degresanți pentru metal și plastic; detergenți pentru textile; industria produselor electronice și aviatice	Pot produce tulburări de reproducere și unele tipuri de cancer	California; regiunile industriale din estul Asiei
Arsenic	Apariție spontană	Afectează sistemul nervos și ficatul; produce cancer de piele	Bangladesh, vestul Bengalului, India, Nepal, Taiwan
Alte metale grele	Deșeuri miniere; fose septice; depozite de deșeuri toxice	Atacă sistemul nervos și rinichii; afectează metabolismul	Statele Unite, America Centrală, Europa de Est
Materiale radioactive	Teste nucleare și deșeuri medicale	Risc crescut pentru anumite tipuri de cancer	Vestul Statelor Unite, unele zone ale fostei Uniuni Sovietice
Fluor	Apariție spontană	Probleme dentare; afectează coloana vertebrală și sistemul osos, ducând la afecțiuni permanente	Nordul Chinei, nord-vestul Indiei; unele zone din Sri Lanka, Thailanda și Africa de Est
Săruri	Inundații cu apă de mare	Nu se mai poate folosi apa dulce pentru băut sau irigații	Zona de coastă a Chinei și Indiei, coastele golfului Mexic și ale Floridei, Australia, Thailanda

Sursă: Date compilate din diferite surse citate pe parcursul capitoului.

Acțiunea lentă, insidioasă a azotului

Îngrășămintele și pesticidele aplicate culturilor agricole au pătruns în pânzele freatice aflate dedesubtul zonelor cultivabile din mai multe zone ale lumii. Încă de la începutul anilor '50, fermierii au mărit de 20 de ori cantitatea de îngrășămintă pe bază de azot aplicată culturilor, încercând astfel să obțină recolte cât mai mari. Dar deseori, plantele nu pot absorbi complet cantitățile prea mari de substanțe nutritive. Spre exemplu, printr-un studiu efectuat pe o suprafață de 140 000 kilometri pătrați din nordul Chinei s-a constatat că plantele cultivate în acea zonă utilizau doar 40% din substanțele azotate cu care erau tratate. În Statele Unite, Consiliul Național de Cercetare estimează că un procent de 33 până la 50% din îngrășămintele azotate utilizate pentru culturile agricole se irosesc. Într-un mediu aerob (care conține oxigen), azotul este convertit în azotat, un compus pe care plantele îl pot absorbi mai ușor. O mare parte din azotații nefolosiți se dizolvă în apa de ploaie și în cea provenită din irigații, iar în cele din urmă pătrunde în sol și ajunge la pânzele freatice.²⁰

Alături de excesul de îngrășămintă chimice aplicate culturilor agricole, mai există și materiile reziduale organice generate de fermele de animale și de rețelele de canalizare ale orașelor, ambele având un conținut ridicat de azotați. Din cauza volumului lor imens, reziduurile animale aduc o contribuție însemnată la excesul de substanțe nutritive care circulă în mediul ambiant.

În Statele Unite, animalele de la ferme produc de 130 de ori mai multe deșeuri decât oamenii; ca urmare, milioane de tone de fecale bovine și porcine ajung în apele curgătoare sau pătrund în pământ, ajungând astfel în apele subterane. La aceasta se adaugă nenumăratele deficiențe ale sistemelor urbane de canalizare, apoi îngrășămintele spălate de ploaie de pe peluze suburbane, terenuri de golf și parcuri, precum și scurgerile de azotați (și de alți agenți poluanți) din fosele septice.²¹

Poluarea apelor subterane cu azotați a ajuns deosebit de gravă în zone extrem de dens populate și unde, ca atare, cererea de produse alimentare este foarte ridicată. În ținuturile Beijing, Tianjin, Hebei și Shandong din nordul Chinei, concentrația de azotați în apele subterane depășea 50 mg/l în mai bine de jumătate din zonele studiate. (Limita maximă acceptată pentru azotați de către Organizația Națională pentru Sănătate (*World Health Organization* – W.H.O.) pentru apa potabilă este de 45 mg/l.) În unele locuri, concentrația atinge chiar cote de 300 mg/l. Este probabil ca aceste concentrații să mai fi crescut, întrucât utilizarea îngrășămintelor s-a intensificat și mai mult de la efectuarea acestor teste, în anul 1995. Concentrația de azotați poate să crească în continuare, pe măsură ce populația Chinei crește (și cererea de produse alimentare împreună cu ea), astfel încât se renunță la cultivarea tot mai multor terenuri agricole, în favoarea urbanizării, dezvoltării industriei, eroziunii și scăderii concentrației de substanțe nutritive a solului.²²

Rapoartele din alte regiuni indică rezultate similare (tabelul 2.3). În statele Punjab și Haryana din India,

Tabelul 2.3

Concentrații ridicate de azotați în pânzele freatice din anumite zone ale lumii, în anii '90¹

Regiunea	Concentrația de azotat	Cauza
Nordul Chinei	Peste 50 mg/l în peste jumătate din locurile testate	Contaminarea apei de ploaie cu îngrășăminte reziduale de la ferme
Yogyakarta, Indonezia	Peste 50 mg/l în jumătate din apele testate	Fosele septice
Insulele Canare	Între 70–265 mg/l în apele testate, aflate sub plantațiile de bananieri	Utilizarea intensivă a îngrășămintelor azotate pe plantațiile de bananieri
Centrul Nigeriei	Între 50–500 mg/l în sursele de apă testate, aflate în apropierea localităților mici	Reziduuri umane și animale
România	Peste 50 mg/l în 35% din locurile testate	Ape reziduale netratate
Estul Angliei	Peste 50 mg/l în 142 locuri testate	Scurgerea de îngrășăminte de pe terenurile agricole
Peninsula Yukatan, Mexic	Pânzele freatice de suprafață prezentau concentrații de peste 45 mg/l în mai mult de jumătate din locurile testate	Reziduuri domestice, animale și umane; apă de ploaie contaminată de pe terenurile agricole
Nebraska și Kansas, Statele Unite	Peste 45 mg/l în 35% din mostrele prelevate	Apă de ploaie contaminată cu îngrășăminte de pe terenurile agricole

¹ Concentrațiile găsite depășeau limita maximă permisă, stabilită de W.H.O., pentru apa potabilă, de 45 mg/litru.

Sursă: Vezi nota 23.

adevărate grânare ale acestei țări, unde se aplică intensiv îngrășăminte pe bază de azot, s-a testat apa din mai multe fântâni și s-a constatat că aceasta conține azot în concentrații de 5–15 ori mai mari decât limita maximă admisă. U.S.G.S. a constatat că, dintre pânzele freatice de suprafață de sub zone agricole și urbane din Statele Unite, aproximativ 15% aveau concentrații de azot mai mari decât limita maximă admisă pentru apa potabilă; în unele state, ca de exemplu Nebraska, apa din

o treime din puțuri depășea această limită.²³

Cu toate că nu există prea multe informații istorice cu privire la modul de evoluție al poluării pânzelor freatice, mai multe studii indică faptul că au crescut concentrațiile de azot odată cu intensificarea utilizării îngrășămintelor chimice și cu creșterea densității populației. Spre exemplu, în Central Valley din California, concentrația de azot în apele subterane a crescut de 2,5 ori între anii 1950–1980, perioadă

în care utilizarea îngrășămintelor chimice a crescut de 6 ori. În apele subterane daneze, concentrația de azot aproape s-a triplat din anii '40 și până în prezent.²⁴

Ce se întâmplă când azotații ajung în apa potabilă? Ingerați în concentrație mare (peste 45 mg/l), pot să provoace methemoglobinemie la sugari. Din cauza acidității gastrice scăzute, sistemul digestiv al sugarilor transformă azotatul în nitrit, care afectează capacitatea sângelui sugarului de a transporta oxigenul, astfel că survine sufocarea și apoi moartea. Începând din 1945 s-au înregistrat aproximativ 3000 de asemenea cazuri la nivel mondial, dintre care aproape jumătate s-au înregistrat în Ungaria, unde fântânile particulare au concentrații deosebit de ridicate de azotați. Animalele domestice rumegătoare cum ar fi caprele, oile și vacile sunt vulnerabile față de methemoglobinemie, la fel ca sugarii, deoarece și sistemul lor digestiv transformă rapid azotatul în nitrit. S-a constatat o legătură între azotați și avorturile spontane în cazul populației umane, ca și între aceste substanțe și un risc crescut pentru anumite tipuri de limfom, cu excepția bolii lui Hodgkin. Azotații au un rol și în producerea cancerelor tractului digestiv, însă legătura epidemiologică nu este încă foarte clară.²⁵

În ceea ce privește culturile de plante, poluarea cu azotați a apelor subterane poate avea un efect paradoxal. Folosirea apei cu conținut ridicat de azotați pentru irigarea culturilor poate avea ca rezultat micșorarea producției, iar nu creșterea ei. În Libia, de exemplu, culturile de viță-de-vie irigate cu apă, având un conținut de azot de

50 mg/l, nu rodesc aproape deloc. Prea mulți azotați pot, de asemenea, să slăbească sistemul imunitar al plantelor, făcându-le astfel mai vulnerabile la boli și paraziți. Folosirea în exces a îngrășămintelor crește susceptibilitatea grâului la infestarea cu rugină și face culturile de peri mai vulnerabile la mană. Tratarea cu azotați în concentrații de peste 30 mg/l, dar chiar și în concentrații mult mai mici, de 5 mg/l, poate avea drept consecință întârzierea maturizării culturii respective, poate să provoace vătămări grave ale rădăcinii plantelor și subțierea tulpinilor și ramurilor, astfel încât planta nu mai reușește să-și susțină propria greutate. Rapoartele Organizației Națiunilor Unite pentru Produse Alimentare și Agricultură (Food and Agriculture Organization, F.A.O.) arată că, în general, o concentrație prea mare de azot în apa folosită la irigații are aceleași efecte asupra culturilor agricole ca și folosirea unei cantități prea mari de îngrășămintă.²⁶

Pătrunderea azotaților în apele subterane poate să aibă o influență negativă asupra ecosistemelor de la suprafață. Să ne gândim la zona golfului Chesapeake din Statele Unite. Acest golf, care era înainte un ecosistem înfloritor și o zonă de pescuit intens, suportă în prezent consecințele unei cantități prea mari de substanțe nutritive. În fiecare zi, în apele golfului ajung cantități enorme de azot și fosfor provenite de la crescătoriile de păsări din regiune, din zonele cu culturi agricole și din sistemele septice. Aceste substanțe nutritive au intensificat creșterea algelor, care acum acoperă suprafața apei. Ca urmare, ecosistemul se atrofiază treptat, deoarece acumularea

masivă de alge împiedică lumina soarelui să ajungă la ierburile de mare, care reprezintă hrana păsărilor acvatice și un habitat important pentru pești și crustacee. Iar după ce algele mor, procesul de descompunere absoarbe oxigenul din apă, distrugând complet alte specii acvatice.²⁷

S-a constatat că există o legătură între azotați și avorturile spontane, precum și între azotați și un risc crescut de apariție a unor tipuri de limfom, cu excepția bolii lui Hodgkin.

Fenomenele distructive din golf au alarmat pe mulți dintre locuitorii din regiune, dar se poate ca ei să nu își dea seama de rolul apelor subterane în prăbușirea ecosistemului. Aproape jumătate din cantitatea de substanțe nutritive care se revarsă în golf sunt purtate de pânzele freatice fie direct, fie, de cele mai multe ori, prin intermediul apelor curgătoare din zonă: din apele subterane provin mai mult de jumătate din cele 190 miliarde de litri de apă pe care râurile le varsă în fiecare zi în golful Chesapeake.²⁸

Cantitatea dintr-o anumită substanță chimică ajunsă în apele subterane depinde de mai mulți factori: cantitatea folosită la nivelul solului, structura geologică a regiunii, clima, practicile agricole și caracteristicile substanței chimice în sine, ca de exemplu gradul de solubilitate și de mobilitate în apă. Pânzele freatice întrerupte în mai multe locuri și aflate sub soluri poroase și cu textură mare pot fi extrem de vulnerabile la poluare. Acest fapt este valabil pentru straturile bazaltice și depozitele de pietriș și nisip aflate dede-

subtul culturilor de cartof și porumb din sud-estul statului Washington. Aceste câmpuri sunt supuse unui regim de irigații intensive, iar cantitatea mare de apă și substanțe chimice ajunge la pânza freatică din subsol. Alte pânze freatice sunt mai puțin vulnerabile; de exemplu, solurile argiloase, relativ impermeabile din zonele central-vestice ale Statelor Unite împiedică apa și substanțele chimice să se infiltreze în pământ. Pentru că pământul absoarbe foarte greu apa, fermierii din regiune au construit șanțuri și canale pietruite, care să capteze apa în exces provenită de la irigații. Ca urmare, substanțele chimice folosite în agricultură ajung în râuri și lacuri, acesta fiind motivul pentru care concentrația de azotați a apelor de suprafață din zonă se află printre cele mai ridicate din țară.²⁹

În locurile unde fermele se află în vecinătatea unor zone împădurite, concentrațiile de azotați din apele subterane sunt deseori semnificativ mai scăzute. Aceasta se datorează faptului că suprafețele împădurite creează condiții care împiedică transformarea biologică a azotului în azotați. Vegetația poate să funcționeze și ca filtru, absorbind o parte din substanțele nutritive înainte ca acestea să ajungă în apele subterane. În regiunea din jurul golfului Chesapeake, regiune supraîncărcată cu substanțe nutritive, cele mai scăzute concentrații de azotați în apele subterane s-au găsit tocmai în zonele unde, printre ferme, se găseau suprafețe împădurite. Spre deosebire de aceste situații, este de așteptat ca apele subterane de sub terenurile agricole omogene și tratate cu cantități mari de îngrășămintă să aibă concentrații mari de azotați.³⁰

Traseul pesticidelor

Pesticidele sunt substanțe menite să ucidă. Însă a fost nevoie să treacă mai mulți ani după intrarea în uz a primelor pesticide sintetice, la începutul anilor '40, pentru a se înțelege că aceste substanțe chimice vatămă și alte organisme, inclusiv oamenii. Chiar și în anii '60, când primejdia reprezentată de pesticide pentru sănătate era un fapt recunoscut, se presupunea că adevăratul pericol îl constituie contaminarea organismelor animale și a plantelor cu aceste substanțe, iar nu pătrunderea lor în subteran. Părerea generală era că doar o cantitate infimă de pesticide poate să pătrundă dincolo de straturile superficiale ale solului și, chiar dacă se petrece acest lucru, substanțele respective vor fi descompuse înainte să poată ajunge mai în profunzime. În definitiv, se știe că solul este un filtru natural care purifică toată apa ajunsă la nivelul lui. Se considera, astfel, că substanțele chimice de proveniență industrială sau agricolă, ca și substanțele contaminante naturale (precum bacteriile sau putregaiul din frunze) vor fi filtrate în timp ce apa se scurge prin pământ.³¹

Dar în ultimii 35 de ani, această presupusă siguranță s-a dovedit a fi eronată. În mai multe regiuni cu culturi agricole din Statele Unite, Europa de Vest și Asia de Sud au ieșit la iveală cazuri de contaminare cu pesticide a apei subterane, pe suprafețe extinse. În Statele Unite, spre exemplu, dintre pânzele freatice aflate în zone agricole, testate la mijlocul anilor '90, aproape 60% conțineau asemenea substanțe chimice. Pesticidele sunt folosite de oameni și pentru a scăpa de buruieni pe

peluze și pe terenurile de golf, ca și pentru a îndepărta țânțarii și alte insecte purtătoare de boli, astfel că ele pot fi găsite și în pânzele freatice aflate dedesubtul orașelor și suburbiilor.³²

În prezent se știe că pesticidele ajung în pânzele freatice și, mai mult decât atât, uneori rămân acolo mult după ce respectiva substanță nu mai este folosită. Spre exemplu, pesticidul pe bază de cloruri organice numit DDT încă se mai găsește în apele subterane ale Statelor Unite, chiar dacă utilizarea sa a fost interzisă în urmă cu treizeci de ani. În San Joaquin Valley, California, substanța DBCP (dibromocloropropan), folosită intensiv pentru fumigații în livezile de fructe până în 1977, când a fost interzisă, încă se mai găsește în rezervele subterane de apă din regiune. Dintre cele 4507 pânze freatice testate de U.S.G.S. între 1971 și 1988, aproape o treime conțineau o concentrație de DBCP de cel puțin 10 ori mai mare decât limita maximă permisă pentru apa potabilă. O altă substanță pe bază de cloruri organice, dieldrina, folosită împotriva termitelor în împrejurimile orașului Atlanta până în anul 1987 când a fost interzisă, a fost găsită în apele subterane ale orașului chiar și la testele efectuate la jumătatea anilor '90.³³

În zonele unde clorurile organice se folosesc în continuare pe scară largă, riscurile sunt în creștere. În statele West Bengal și Bihar din India, spre exemplu, după cincizeci de ani de folosire a DDT-ului, Comisia Centrală pentru Controlul Poluării a descoperit în apele subterane concentrații de DDT de până la 4500 micrograme per litru, adică de câteva mii de ori mai mari decât concentrația considerată acceptabilă. Clorurile organice sunt deosebit de periculoase pentru că se acumulează în

țesuturile organismului, mai ales în cele grase, și pentru că, pe măsură ce avansează în lanțul trofic, concentrația lor crește.³⁴

În ultimele decenii, companiile chimice au creat sute de compuși extrem de toxici, dar considerați mai puțin periculoși sub aspect ecologic întrucât au o „viață” scurtă. Persistența unui pesticid se apreciază în funcție de „înjumătățirea vieții” sale la nivelul solului, adică intervalul de timp necesar pentru ca 50% din masa substanței să se descompună. Însă oamenii de știință descoperă că pesticidele persistă mult mai mult în apele subterane decât în sol. De exemplu, ierbicidul alaclor are nevoie de 20 de zile pentru ca jumătate din masa sa să se descompună la nivelul solului, dar ca să se descompună în apele subterane trebuie să treacă aproape 40 de ani.³⁵

Despre multe dintre pesticidele care au înlocuit clorurile organice se știe că sunt extrem de toxice pentru oameni și animale. De pildă, insecticidele pe bază de fosfați organici și carbamat sunt neurotoxine, adică otrăvuri care atacă sistemul nervos. Se pare că o serie de ierbicide detectate deseori în apele subterane (între care alaclorul, atrazina și triazina) au o influență negativă asupra sistemelor reproductive ale organismului. Despre numeroase pesticide se știe că pot să provoace cancer, să paralizizeze sistemul imunitar al organismului sau să periclitizeze dezvoltarea organismului în copilărie.³⁶

Pesticidele se găsesc deseori în combinații, deoarece majoritatea fermierilor folosesc mai multe toxine ca să distrugă diferite feluri de insecte, buruieni și paraziți ai plantelor. U.S.G.S. a testat apele subterane din diferite regiuni

Tabelul 2.4

Contaminarea cu anumite substanțe chimice a apelor subterane din Statele Unite, în anii '90

Grup de substanțe chimice	Mostra de apă subterană		
	Conține cel puțin substanțele chimice pentru care este testată [%]	Conține două sau mai multe substanțe chimice din grup [%]	Depășește limita maximă permisă pentru apa potabilă, pentru o singură substanță [%]
Azotați	71	Nerelevant ¹	15
Pesticide	50	25	Nesemnificativ
Compuși organici volatili ²	47 ³	29	6

¹ Este adevărat, însă, că azotați se găsesc, în mod tipic, în pânze freatice unde se detectează pesticide.

² Un mic procent din acești compuși organici volatili sunt folosiți ca pesticide.

³ Au fost luate mostre numai din zonele urbane.

Surse: Bernart T. Nolan și Jeffrey D. Stoner: *Nutrients in Groundwaters of the Conterminous United States, 1992–1995*, în „Environmental Science & Technology”, vol. 34, nr. 7 (2000), p. 1156; U.S. Geological Survey: *The Quality of Our Nation's Waters – Nutrients and Pesticides* (Reston VA: 1999), p. 57–58, 76; Paul J. Squillace et al., *Volatile Organic Compounds in Untreated Ambient Groundwater of the United States*, în „Environmental Science & Technology”, vol. 33, nr. 23 (1999), p. 4176.

ale Statelor Unite și a descoperit, în 25% din cazuri, două sau mai multe pesticide în apele respective (tabelul 2.4).

Două treimi din mostrele de apă prelevate din pânza freatică aflată în zona Platoului Central din Columbia, în subsolul statelor Washington și Idaho, conțineau mai multe pesticide. Chiar dacă pesticidul inițial nu apare în apa subterană, deseori apar produși de degradare, adică substanțe rezultate în urma descompunerii sale. Când cercetătorii de la U.S.G.S. au efectuat teste asupra apelor subterane pentru a verifica acest fenomen, au constatat că produșii de degradare ai ierbicidelor apar mult mai frecvent decât substanța inițială, substanța-părinte. Spre exemplu, cu toate că dintre apele subterane din Iowa testate pentru substanța alachlor, numai 1% aveau un conținut mai ridicat de 0,2 micrograme per litru din această substanță, peste 50% dintre mostre conțineau produșii ei de degradare. Acești compuși rezultați din descompunere pot fi la fel de persistenți și de toxici ca și pesticidul inițial sau pot să-l depășească.³⁷

Proape 60% din mostrele prelevate din ape subterane aflate în zone agricole din Statele Unite, testate la jumătatea anilor '90, conțineau pesticide.

Oamenii de știință nu sunt foarte siguri ce se întâmplă când aceste substanțe coexistă. Agenția americană pentru Protecția Mediului (*Environmental Protection Agency*, E.P.A.) a formulat standarde de calitate a apei potabile numai pentru 33 dintre pesticidele individuale aflate în folosință, dar există sute de asemenea substanțe pentru care nu există standarde de calitate a apei, ca să nu mai menționăm

imensa diversitate de amestecuri toxice care se preling în pământ și ajung la pânzele freatice. Însă există indicii care ne sugerează că ne putem aștepta la unele efecte cumulative sau sinergice. Cercetătorii de la Universitatea Wisconsin au examinat efectele unui amestec, format din aldicarb, atrazină și azotat, găsit în apele subterane, amestec care apare în mod curent în apele aflate dedesubtul fermelor americane; ei au descoperit că „existența unor amestecuri de substanțe contaminante obișnuite din apele subterane au ca efect reacții biologice mai ample decât cele provocate de existența aceluiași substanțe, izolat“. Fluctuația concentrației de hormon tiroidian, spre exemplu, reprezintă o reacție tipică la acțiunea acestor amestecuri, dar nu și la acțiunea substanțelor chimice luate separat. Alte cercetări au constatat că amestecurile de pesticide măresc incidența anomaliilor congenitale la copiii ai căror tați pilotează avioane utilitare folosite în aplicarea pesticidelor.³⁸

Impactul cel mai mare îl are consumul direct al apei infestate, însă există îngrijorări cu privire la consecințele situațiilor în care apa infestată cu pesticide, aflată dedesubtul terenurilor agricole, este pompată și readusă la suprafață pentru a fi folosită la irigații. Una din consecințele vizibile este micșorarea recoltelor. În 1990, Congresul Oficiului pentru Evaluarea Tehnologiei a arătat într-o declarație că ierbicidele existente în pânzele freatice superficiale atacă rădăcinile plantelor de cultură și astfel le întârzie dezvoltarea.³⁹

Majoritatea studiilor asupra contaminării cu pesticide s-au efectuat în regiuni cu climă temperată, însă aceste

substanțe constituie un factor de risc și pentru apele subterane din regiunile tropicale. Cercetătorii au descoperit în insula Barbados că apele subterane din subsolul plantațiilor de trestie de zahăr prezintă o contaminare cu atrazină pe arii atât de extinse încât au concluzionat că această substanță chimică este „mai mult sau mai puțin omniprezentă” în pânza freatică alcătuită din calcare din subsolul insulei. (Locuitorii insulei extrag aproape toată apa potabilă necesară din această pânză freatică.) În Sri Lanka, pe coasta de nord-vest, unde solurile sunt nisipoase și deci permeabile, au fost detectate în apele subterane aflate dedesubtul fermelor de legume concentrații ridicate ale compusului carbofuran, un insecticid folosit pentru sol, și ale produsului său de degradare mult mai persistent, fenol-carbofuranul.⁴⁰

Omniprezenții compuși organici volatili

San José, California, este capitala mondială a tehnologiei de ultimă oră. Dacă te plimbi cu mașina prin oraș, îți vine greu să crezi că, dincolo de perfectă curățenie aparentă a industriei computerelor se ascunde o murdărie de neînchipuit: în Silicon Valley există mai multe locuri cu grad mare de poluare decât în oricare altă zonă de aceeași mărime din Statele Unite. Poluarea de aici nu constă în numeroase coșuri de fum, ca în alte părți, ci în pânzele freatice contaminate din vale. Sursa contaminării? Mii de rezervoare subterane din care se scurg solvenți pe bază de clor și alte substanțe chimice depozitate sau pur și simplu aruncate de companiile electronice. În țările

puternic industrializate există obiceiul ca deșeurile, prea toxice ca să fie depozitate la suprafață, să fie îngropate în cisterne. Dar pe măsură ce aceste cisterne îmbătrânesc, apar fisuri prin care substanțele toxice se scurg în pământ. În luna februarie a anului 2000, în Statele Unite existau circa 386 000 de scurgeri confirmate din rezervoarele subterane. În Silicon Valley, autoritățile locale în materie de ape subterane au inspectat mai multe cisterne și au constatat că 85% dintre acestea au fisuri.⁴¹

Când vă opriți la o benzinărie din Statele Unite, oricare ar fi ea, e foarte probabil ca sub mașina dumneavoastră să se afle o altă serioasă amenințare subterană: un rezervor subteran de petrol. Asemeni cisternelor pentru solvenți, multe dintre aceste rezervoare au fost instalate sub pământ cu două, trei decenii în urmă. Fiind lăsate în pământ cu mult peste durata lor de viață preconizată, multe dintre ele au ruginit și s-au fisurat, lăsând un firicel constant de substanțe chimice să se scurgă în pământ. E.P.A. estimează că în Statele Unite există circa 100 000 de rezervoare fisurate. În anul 1993, marea companie petrolieră Shell a declarat că o treime din cele 1100 de benzinării pe care le deține în Marea Britanie au contaminat, cu certitudine, solul și apele subterane. Întrucât aceste rezervoare se află îngropate în pământ, scoaterea și repararea lor este foarte costisitoare, astfel că, în unele cazuri, scurgerile continuă ani de zile. Petrolul și substanțele chimice derivate (benzen, toluen și aditivi ca MTBE, un compus oxigenat adăugat pentru reducerea emisiilor de monoxid de carbon) reprezintă categoria de substanțe poluante cel mai frecvent găsite în pânzele freatice contaminate din Statele Unite.⁴²

Atât produsele petroliere, cât și solvenții cu clor sunt tipuri de substanțe chimice sintetice cunoscute sub numele de compuși organici volatili (COV), cu proprietăți chimice și fizice care le permit să treacă liber din aer în apă și invers. COV apar adesea în apele subterane aflate dedesubtul zonelor industriale și orașelor; prezența lor a fost detectată în aproape jumătate din pânzele freatice din vecinătatea orașelor americane, testate între 1985 și 1995. Dintre locuitorii acestor zone urbane, un număr cuprins între 35 și 50 milioane ar putea să bea apă care conține o concentrație mai mică sau mai mare din aceste substanțe.⁴³

În mai multe privințe, solvenții sunt candidații ideali ca agenți poluanți ai apelor subterane. Unul din motive este acela că sunt produși utilizați pretutindeni. Producția de substanțe organice sintetice a crescut de la mai puțin de 150 000 tone în anul 1935 la 150 milioane tone în 1995; aceste substanțe sunt folosite în prezent pentru vopsele, adezivi, benzină, mase plastice și sute de alte produse de uz cotidian. Se mai folosesc pentru curățare și degresare în industria electronică și cea aerospațială, ca și în unele mici întreprinderi cum sunt atelierele foto și curățătoriile chimice.⁴⁴

Un al doilea motiv al acestei poluări îl reprezintă proprietățile fizice și chimice ale solvenților cu clor. Aceștia nu aderă la diferitele tipuri de sol, ceea ce înseamnă că aproape nici una dintre aceste substanțe nu este absorbită de straturile sedimentare în călătoria ei subterană. Pentru că numeroși solvenți au o densitate mai mare decât cea a apei, pot ajunge la adâncimi mari în pânzele freatice. Iar din cauză că nu se descompun cu ușurință,

solvenții cu clor rămân în apele subterane timp îndelungat, dizolvându-se lent și ajungând și în alte zone ale pânzei freatice, așa cum s-a întâmplat în Weldon Spring.⁴⁵

Compușii organici volatili periclitează sănătatea oamenilor și a animalelor dacă sunt ingerate, chiar și în concentrații foarte mici. Derivații din petrol, cum este de pildă benzenul, pot să provoace cancer chiar și în concentrații extrem de mici. Femeile expuse la solvenți cu clor au o rată a avorturilor spontane de două până la patru ori mai mare. S-a constatat, de asemenea, o legătură între aceste substanțe și unele maladii renale ori hepatice, precum și cazurile de cancer în copilărie. Unul din primele cazuri s-au ivit în anii '70 în localitatea Woburn, Massachusetts, unde au apărut mai multe cazuri de leucemie la copii, corelate cu existența, în sursele subterane de apă ale orașului, a doi solvenți cu clor: percloroetilenă (PERC) și trichloroetilenă.⁴⁶

În mod ironic, un alt factor esențial în contaminarea apei cu substanțe toxice este faptul că, pretutindeni, oamenii s-au obișnuit să arunce deșeurile, să le ducă undeva unde să nu le mai vadă și să nu le mai simtă mirosul. Și au făcut aceasta cu atâta aparentă eficiență încât s-a ajuns să se uite că Pământul este un sistem ecologic închis, unde nimic nu dispare cu desăvârșire. Metodele folosite în mod curent pentru a ascunde gunoiul și alte deșeuri (gropi de gunoi, rezervoare septice și sisteme de canalizare) au ajuns să constituie căile principale de poluare chimică a apelor subterane. În Statele Unite, întreprinderile aruncă în sistemele septice, în fiecare an, aproape 2 milioane kilograme de felurite

substanțe chimice, contaminând astfel apa potabilă a 1,3 milioane de oameni. În multe țări în curs de dezvoltare, fabricile și-au păstrat obiceiul de a arunca pur și simplu deșeurile lichide pe pământ și de a aștepta apoi ca ele să dispară.⁴⁷

În prezent, existența arsenicului în apa potabilă poate periclita sănătatea a 20–75 milioane de locuitori ai Bangladeshului, adică mai mult de jumătate din populația țării.

Într-un fel, caracterul „volatil” al acestor substanțe chimice creează impresia că se poate scăpa foarte ușor de ele. Compușii organici volatili, turnați pe pământ (așa cum s-a întâmplat în Woburn), par să dispară complet, să se evapore în atmosferă. Dar în realitate, o cantitate oarecare pătrunde în pământ și ajunge la apele subterane. Chiar și gropile septice protejate pot să reprezinte o sursă importantă de poluare a pânzelor freatice: de exemplu, E.P.A. a descoperit că un sfert din gropile septice din Maine au contaminat apele subterane.⁴⁸

Uneori, deșeurile sunt deversate direct spre pânzele freatice. 60% din cele mai periculoase deșeuri toxice din Statele Unite, adică 34 miliarde de litri de solvenți, metale grele și materiale radioactive sunt trimise direct în pânzele freatice de la adâncime, prin intermediul a mii de „puțuri de injecție” aflate pe tot teritoriul țării. Cu toate că regulamentele E.P.A. cer ca aceste deșeuri lichide să fie injectate la mai mare adâncime decât cea mai adâncă sursă de apă potabilă, în unele cazuri deșeurile au pătruns în pânzele freatice utilizate pentru aprovizionarea cu apă a unor regiuni din Florida, Texas, Ohio și Oklahoma. Un studiu efectuat în cinci

state industrializate din India, anume Gujarat, Haryana, Punjab, Andhra Pradesh și Karnataka, a scos la iveală faptul că nenumărate fabrici deversau prin injecție deșeuri în puțurile folosite pentru pomparea apei potabile și a apei pentru irigații.⁴⁹

Asemenea pesticidelor, compușii organici volatili se găsesc de obicei în combinații. În Statele Unite au fost testate surse subterane de apă din vecinătatea zonelor urbane, iar în 29% din cazuri s-au descoperit combinații de COV; în total, în apele subterane testate au fost găsite 46 asemenea substanțe. Cercetătorul principal care a coordonat acel studiu remarca însă: „întrucât datele medicale pe care le deținem în prezent se bazează pe expunerea la un singur agent poluant, consecințele pentru sănătate ale acestor combinații nu sunt cunoscute”.⁵⁰

Compușii organici volatili au fost detectați și în apele subterane ale altor țări puternic industrializate. Un studiu efectuat în Olanda a relevat faptul că 28% din pânzele freatice folosite pentru apă potabilă conținea PERC (un solvent folosit pe scară largă în curățatoriile chimice) în concentrații mai mari de 10 micrograme per litru. În Anglia anului 1985 s-au găsit solvenți cu clor în aproape jumătate din sursele subterane de apă. Iar printr-un studiu efectuat în 15 orașe japoneze s-a descoperit că 30% din totalul resurselor subterane de apă conținea, în concentrații diferite, solvenți cu clor, deși numai în 3% din cazuri concentrația depășea limita maximă admisă. Sursa acestei contaminări o reprezentau cisternele fisurate, folosite de companiile electronice pentru depozitarea deșeurilor. Despre celelalte țări cu o creștere industrială rapidă din estul Asiei nu dispunem de informații

în acest sens, dar în această regiune, compușii organici volatili sunt tot mai mult utilizați. Spre exemplu, se așteaptă ca producerea cipurilor semiconductoare, la care se utilizează solvenți cu clor, să crească de aproape 3 ori în zona Asia-Pacific (exclusiv Japonia) între anii 1999 și 2003.⁵¹

Se poate ca unul din cele mai mari șocuri să fie resimțite în zone unde utilizarea de substanțe chimice și producerea de reziduuri chimice s-au intensificat în ultimele câteva decenii, fără a se fi luat cele mai elementare măsuri de protejare a apelor subterane. În India, spre exemplu, Comisia Centrală pentru Controlul Poluării a cercetat 22 de zone industriale importante și a descoperit că, în fiecare din aceste zone, apa din pânzele freatice nu este potabilă. Când i s-a cerut președintelui comisiei, D.K. Biswas, o opinie cu privire la aceste constatări, el a spus: „Rezultatul este înfricoșător și cred că vom avea parte de noi șocuri pe viitor.”⁵²

Amenințarea contaminării cu substanțe toxice aflate în stare naturală

La începutul anilor '90, mai mulți săteni care locuiau în vestul Bengalului, la granița cu Bangladesh, au început să se plângă de leziuni ale pielii care nu se mai vindecau. Dipanker Chakraborti, cercetător la Universitatea Jadavpur din Calcutta, și-a dat seama imediat că acele leziuni sunt primele simptome ale otrăvirii cronice cu arsenic. În fazele ulterioare, boala poate provoca cangrenă, cancer de piele,

afectează organele vitale și în cele din urmă provoacă moartea. În lunile care au urmat, Chakraborti a aflat că în spitalele din Bangladesh sosesc nenumărați bolnavi cu simptome similare. În 1995 a devenit evident că regiunea se confrunta cu o criză de proporții nemaivăzute și că sursa otrăvirii o reprezenta apa din fântâni, acestea reprezentând 95% din resursele de apă potabilă ale Bangladeshului.⁵³

Experții apreciază că în prezent, arsenicul aflat în apa potabilă amenință sănătatea a 20–75 milioane de locuitori din Bangladesh, adică mai mult de jumătate din populația țării, și a încă 6–30 milioane de oameni din West Bengal, India. Este posibil ca un milion de fântâni din regiune să fie contaminate cu arsenic în concentrații de 5 până la 100 ori mai mari decât limita maximă permisă de W.H.O. pentru apa potabilă, adică 0,01 mg/l. Oficialii din Bangladesh afirmă că otrăvirea cu arsenic a făcut deja cel puțin 7000 de victime. W.H.O. anticipează că, în decurs de câțiva ani, 1 din 10 decese se va datora cancerelor provocate de otrăvirea cu arsenic.⁵⁴

Cum a ajuns arsenicul în apele subterane? Până la începutul anilor '70, râurile și lacurile furnizau aproape în întregime apa potabilă în Bangladesh. Agențiile internaționale de ajutorare, îngrijorate de riscul apariției unor boli cauzate de calitatea apei, au demarat un program de săpare a unui număr mare de fântâni prin care să se exploateze pânzele freatice. Oamenii de știință încă nu au ajuns la o certitudine cu privire la tipul de reacție chimică în urma căreia arsenicul este eliberat din compusul mineral în care se găsește în stare naturală. Dar cum este nevoie să treacă

până la 15 ani pentru ca efectele otrăvirii cronice cu arsenic să apară, epidemia a fost identificată abia după ce s-a declanșat.⁵⁵

Sarea este o altă substanță existentă în stare naturală care poate să polueze apele subterane ca urmare a activității oamenilor. În mod normal, apa din pânzele freatice din apropierea coastelor se varsă în mare. Dar când volumul de apă pompat din pânzele freatice este prea mare, procesul se inversează: apa de mare pătrunde în pânza freatică. Pentru că apa de mare are un conținut foarte ridicat de sare, este suficient ca în apa dulce să ajungă 2% apă de mare pentru ca respectiva apă subterană să nu mai poată fi folosită pentru băut sau irigații. Odată salinizată, o pânză freatică poate rămâne în stare contaminată un timp foarte îndelungat. Apele subterane contaminate cu apă de mare trebuie abandonate pur și simplu, întrucât procesul de desalinizare este extrem de costisitor. Asemenea fenomene au avut loc în Bangkok, Thailanda, în unele regiuni ale statelor Gujarat și Madras din India.⁵⁶

În Manila, unde nivelul pânzelor freatice a coborât cu 50–80 metri din cauza exploatării excesive, apa de mare a pătruns pe o distanță de 5 kilometri, ajungând la pânza freatică Guadalupe, aflată dedesubtul orașului. În mod similar, apa de mare a parcurs mai mulți kilometri înspre interiorul continentului, ajungând până la pânzele freatice aflate în subsolul orașului Jakarta, până la cele aflate în unele regiuni din Florida și în anumite părți ale coastelor Turciei și Chinei. Intruziunea apei de mare constituie o problemă serioasă pe unele insule ca Maldive și Cipru, unde aprovizionarea

cu apă se face preponderent din rezervele subterane.⁵⁷

Fluorul este o altă substanță naturală contaminatoare care amenință sănătatea a milioane de oameni în unele regiuni din Asia. Pânzele freatice din zonele mai secetoase din nod-vestul Indiei, nordul Chinei și unele zone din Thailanda și Sri Lanka sunt bogate în zăcăminte de fluor. Fluorul este o substanță esențială pentru sănătatea sistemului osos și a dinților, dar ingerat în concentrații prea mari poate duce la vătămarea permanentă a coloanei vertebrale și la diferite probleme dentare. W.H.O. estimează că 70 milioane de locuitori din nordul Chinei, împreună cu alte 30 milioane din vestul Indiei, beau apă cu o concentrație de fluor mult prea mare.⁵⁸

Lucrurile pot fi schimbate

Accidentele care au condus la poluarea pânzelor freatice descrise până acum pot părea izolate. Câteva surse subterane de apă din nordul Chinei au probleme cu azotații; altele câteva din Marea Britanie sunt contaminate cu solvenți. Ar putea să pară că, în fiecare din aceste cazuri, problema este locală și poate fi ținută sub control. Dar dacă le punem cap la cap, o imagine globală începe să prindă contur. Unele din cele mai populate regiuni ale lumii, cu o dezvoltare extrem de rapidă, își otrăvesc fără să vrea propriile ape subterane și astfel renunță la resursele vitale de apă dulce. Faptul cel mai îngrijorător este probabil acela că, deși monitorizarea și testarea apelor subterane s-a efectuat doar la scară

redusă, am descoperit pagube atât de mari. În plus, date fiind intervalele de timp în care s-au petrecut aceste poluări și, pe de altă parte, utilizarea intensivă a substanțelor chimice și generarea de mari cantități de deșeuri chimice din ultimele decenii, viitorul ar putea să ne aducă surprize și mai neplăcute.

În majoritatea cazurilor, răspunsurile la situațiile de poluare a apelor subterane s-au concretizat în soluții de „tratare a simptomului”: stațiile de epurare au instalat filtre sau au abandonat cu totul resursele subterane compromise. În lume, mai multe orașe mari s-au aflat în situația de a căuta resurse alternative de apă potabilă din cauză că rezervele lor subterane n-au mai putut fi folosite (tabelul 2.5). În ultimii ani, spre exemplu, a fost necesară scoaterea din exploatare a jumătate din stațiile de pompare din Santa Monica, California, din cauza concentrațiilor periculos de mari de MTBE. În acele locuri unde nu există resurse alternative accesibile, stațiile de

epurare vor trebui să recurgă la modalități de filtrare tot mai complexe pentru ca apa să poată fi băută fără a exista pericole. În zonele extrem de poluate ar putea fi nevoie de sute de filtre diferite. S-a estimat că stațiile de tratare a apei din zona central-vestică a Statelor Unite cheltuie anual o sumă suplimentară de 400 milioane de dolari ca să elimine din apă o singură substanță chimică, anazina, un pesticid frecvent descoperit în apele subterane americane. Iar în cazurile când substanțele chimice se găsesc în combinații imprevizibile, nu separat, obținerea apei potabile poate ajunge mult mai costisitoare.⁵⁹

Acolo unde inginerii au încercat să „curețe” efectiv pânzele freatice, oricât de dificil ar fi fost acest proces, tehnica preferată a fost „pompare și tratare”. Această tehnică se utilizează în trei sferturi din zonele puternic poluate din Statele Unite unde se desfășoară procesul de curățare. Apa este pompată din pânza freatică, substanțele poluante

Tabelul 2.5

Cazuri de abandonare a unor pânze freatice din cauza poluării cu substanțe chimice

Regiunea	Substanța chimică	Comentarii
Bangkok, Thailanda	Sare	Pomparea excesivă a apelor subterane a avut ca urmare pătrunderea apei de mare în pânza freatică. Concentrația de clor a crescut de 60 de ori; numeroase puțuri au fost abandonate.
Santa Monica, California, Statele Unite	MTBE, un aditiv pentru benzină	O scurgere dintr-un rezervor a avut drept urmare creșterea concentrațiilor de MTBE, ajungând de 30 ori mai mare decât limita maximă permisă. Mai multe puțuri, care furnizau jumătate din necesarul de apă al orașului, au trebuit să fie închise.
Shenyang, China	Azotați, amoniac, produse petroliere, fenol și alți poluanți industriali	Pomparea excesivă și poluarea apei au obligat autoritățile să înlocuiască resursele subterane cu altele de la suprafață, mult mai costisitoare.

sunt înlăturate sau tratate chimic la suprafață, după care apa este injectată înapoi în adânc. Tehnica are la bază ideea că, după tratarea apei în această manieră timp de mai multe decenii, în cele din urmă gradul de poluare va scădea dincolo de limita periculoasă. Cantitatea de apă necesară pentru purificarea unei pânze freatice este „inimaginabil de mare“, spun oamenii de știință de la Consiliul Național de Cercetare al S.U.A. (*U.S. National Research Council*), adăugând: „conform unor calcule simple, ... intervalul de timp necesar pentru purificare variază, putând fi vorba de zeci, sute și chiar mii de ani“.⁶⁰

Consiliul Național de Cercetare estimează că în Statele Unite, costurile necesare pentru a curăța cele 300 000 – 400 000 locuri puternic contaminate, unde apele subterane au fost poluate, se ridică la 1000 miliarde de dolari în următorii 30 de ani (până în prezent, activitatea de curățare a început în doar 4000 din aceste locuri, de la adoptarea legii Superfund în 1980). Experții adaugă că, în majoritatea cazurilor, curățarea completă este aproape imposibilă. Principalul motiv este vastitatea pânzelor freatice și persistența multora dintre substanțele chimice existente în apele subterane. Unele deșeuri radioactive care s-au infiltrat în pânza freatică Central Columbia Plateau din statul Washington au o perioadă de înjumătățire de 250 000 ani (începând din 1943, Rezervația Nucleară Hanford aflată sub egida Departamentului american al Energiei a deversat în zona respectivă sute de miliarde de litri de deșeuri radioactive care au pătruns în pământ și în pânza freatică). Când se întâmplă ca în pânza freatică să

ajungă deșeuri cu o durată de viață atât de lungă, așa cum s-a petrecut în Washington, curățarea nici măcar nu constituie o opțiune valabilă.⁶¹

În multe locuri, autoritățile și responsabilii din diferite industrii au încercat să combată contaminarea pas cu pas, ocupându-se pe rând de fiecare scurgere și fiecare substanță poluantă, dar în cele din urmă au constatat că această metodă fracționată nu dă rezultate. Spre exemplu, se poate ca în timp ce gropile septice sunt reparate pentru a nu mai exista scurgeri de la fermele din împrejurimi, apa de ploaie poate spăla tone de pesticide care să ajungă în pânzele freatice. Sau în timp ce găurile din rezervoarele subterane de benzină sunt astupate, în apele subterane se pot scurge acizi dintr-o exploatare minieră. În mod evident, este esențial controlul pagubelor deja produse și protejarea comunităților și ecosistemelor. Dar, ținând cont de ceea ce știm deja: că răul făcut pânzelor freatice este în general ireversibil, că pot trece ani de zile înainte ca poluarea apelor subterane să devină vizibilă, că substanțele chimice acționează sinergic și deseori în moduri care nu pot fi anticipate, este la fel de evident că măsurile parțiale nu vor avea nici o eficiență (tabelul 2.6). Dată fiind măsura în care substanțele poluante afectează sănătatea publică, mediul ambiant și economia odată ce ajung în apă, este absolut esențial ca accentul să nu mai fie pus pe înlăturarea substanțelor toxice, ci pe renunțarea la utilizarea lor. Andrew Skinner, președintele Asociației Internaționale a Hidrogeologilor, s-a exprimat astfel: „Prevenirea constituie singura strategie validă“.⁶²

Tabelul 2.6

Evaluarea măsurilor luate în cazuri de poluare a apelor subterane

Strategia	Evaluare
Filtre la stațiile de pompare	Măsură necesară dacă pânzele freatice sunt singura sursă de apă potabilă disponibilă. Costisitoare; nu protejează oamenii de efectele combinațiilor de substanțe chimice. Nu previne poluarea pânzelor freatice.
Curățarea pânzelor freatice folosind tehnica „pompare și tratare” sau alte tehnici reparatorii	Modalitate foarte costisitoare; pot trece decenii sau secole până când calitatea apei să se îmbunătățească în mod semnificativ. <u>Tehnic</u> , este imposibilă curățarea completă a unei pânze freatice. Nu previne poluarea pânzelor freatice.
Impunerea de restricții în utilizarea și deversarea de substanțe chimice deasupra pânzelor freatice vulnerabile	Mută activitatea poluantă la distanță de pânzele freatice vulnerabile; nu împiedică total ajungerea substanțelor poluante în mediu.
Înlocuirea sistemelor poluante prin orientarea către sisteme agricole, urbane și industriale cu circuit restrâns	Micșorează gradul de poluare din întregul sistem, reducând presiunea asupra pânzelor freatice și a altor sisteme ecologice.

Surse: National Research Council: *Alternatives for Ground Water Cleanup* (Washington, D.C.: National Academy Press, 1994); U.N. Environment Programme: *Groundwater: A Threatened Resource* (Nairobi, 1996).

Aceasta presupune să nu ne concentrăm doar asupra fabricilor, benzinăriilor, culturilor de porumb și curățătoriilor chimice luate individual, ci mai ales asupra sistemelor sociale, industriale și agricole din care fac parte aceste întreprinderi. Ceea ce otrăvește apa pretutindeni în lume este inadecvarea sub aspect ecologic a acestor sisteme. Dominația sistemului agriculturii intensive este cea care sufocă pământul (și apa de dedesubt) cu cantități imense de substanțe chimice pentru uz agricol. Sistemul orașelor prea întinse, dominate de autovehicule, este cel care sufocă solul și pânzele freatice cu produse petroliere, metale grele și gunoaie. O abordare adecvată a

problemei poluării va necesita renunțarea bine gândită la aceste sisteme.

Câștigurile cele mai spectaculoase vor proveni, probabil, din reorientarea agriculturii de așa manieră încât să depindă considerabil mai puțin de substanțele chimice. Apa de ploaie care spală terenurile cultivate este principala cauză a poluării apelor subterane în multe regiuni din Europa, Statele Unite, China și India, iar această poluare nu poate fi controlată printr-o abordare parțială. De aceea, micșorarea impactului ei necesită adoptarea unor practici care să reducă drastic acest tip de contaminare sau, și mai bine, care să presupună în primul rând cantități mult mai mici de pesticide și îngrășăminte.

În medie, circa 85–90% din cantitatea de pesticide întrebuințate în agricultură nu ajung la organisme-țintă, ci se împrăștie în mediul înconjurător. Spre exemplu, în Brazilia, agricultorii stropesc livezile săptămânal cu aproape 10 000 litri de pesticide pe hectar. Experții F.A.O. afirmă că, prin adoptarea unor tehnici diferite de aplicare a acestor substanțe chimice, s-ar putea reduce cantitatea aplicată la o zecime din cea actuală fără ca eficiența să aibă de suferit.⁶³

În Olanda, circa 550 de fermieri și-au micșorat cheltuielile cu 30–50% și au eliminat complet utilizarea insecticidelor urmărind cu atenție și alternând practicile agricole: verificând, spre exemplu, fertilitatea solului pentru a stabili ce cantitate suplimentară de substanțe nutritive este necesară, și cultivând o gamă diversă de plante. Fiindcă au reușit să mențină producția la același nivel cu mai puține cheltuieli, profiturile lor au crescut, iar fermele lor produc mai puțină poluare: concentrațiile de azot și fosfor din apa folosită la irigații au scăzut cu 40–80%.⁶⁴

Eficiența mai mare constituie, firește, o îmbunătățire importantă în agricultură, dar pe lângă aceasta există și posibilitatea de a înlocui substanțele chimice cu metode nepoluante de îmbunătățire a fertilității solului și de control al dăunătorilor. Unele studii întreprinse recent arată că fermele pot să urmeze această strategie fără ca productivitatea lor să se micșoreze. Spre exemplu, Institutul Rodale din Pennsylvania a efectuat un studiu cu

durată de zece ani, în cadrul căruia a comparat sistemul agriculturii intensive cu două sisteme tradiționale, unul folosind gunoiul de grajd, iar celălalt bazându-se pe cultivarea legumelor. Cercetătorii au descoperit că în cazul celor două sisteme tradiționale, solul păstra o cantitate mai mare de substanțe organice și azot (indicatori ai fertilității solului), iar în mediul înconjurător se eliberau cu 60% mai puțini azotați decât în cazul sistemului intensiv. În cei 10 ani, diferențele înregistrate între recoltele de porumb și soia obținute prin cele trei modalități diferite au fost mai mici de 1%.⁶⁵

Cu aproape 150 de ani în urmă, Charles Darwin observa, în lucrarea sa *On the Origin of Species*, că productivitatea culturilor de grâu în care se foloseau mai multe soiuri diferite este mai mare decât cea a culturilor cu o singură varietate de grâu. Aceasta se întâmplă fiindcă amestecul de soiuri ține sub control răspândirea agenților patogeni și, deci, a bolilor. Fermierii au aplicat timp de secole această strategie a culturilor mixte ca să-și apere semănăturile de diverse boli. Recent, toți fermierii din provincia Yunnan, China, au reconfirmat observațiile lui Darwin. Până în anul 1998, acești fermieri practicau monoculturi cu doar două soiuri de orez hibrid și aveau mereu de furcă cu bolile provocate de ciuperci. Apoi au observat că dacă seamănă mai multe soiuri de orez pe același câmp, recolta lor se dublează și, în același timp, pot să renunțe cu totul la fungicide.⁶⁶

Chiar și fără schimbări radicale ale modului în care cultivăm pământul, avem suficiente posibilități să mărim eficiența substanțelor chimice pe care le întrebuițăm.

Începând din anul 1986, fermierii din Indonezia practică o modalitate ecologică de control asupra dăunătorilor, un set de practici cunoscut sub numele de „metoda integrativă de combatere a dăunătorilor” (în engleză, *integrated pest management*, I.P.M.). Pe lângă plantarea de specii diverse, această strategie presupune introducerea de organisme care se hrănesc cu respectivii dăunători și, de asemenea, intercalarea în culturi a plantelor care resping dăunătorii. Acest program a fost aplicat la scară națională în Indonezia, iar în primii patru ani cantitatea de pesticide utilizate pe culturile de orez a scăzut cu 50%, iar recoltele au crescut cu 15%. O serie de programe asemănătoare au ajutat fermierii din alte șapte țări asiatice să micșoreze consumul de pesticide la jumătate și să mărească recoltele în medie cu 10%. I.P.M. a căpătat popularitate și în diverse alte locuri, cum ar fi Kenya, Cuba, Peru și Iowa, Statele Unite.⁶⁷

Pentru a ține sub control dependența excesivă a agriculturii față de substanțele chimice va fi nevoie de reacții inovatoare nu doar din partea fermierilor, ci și din partea oamenilor politici și a industriașilor. În Indonezia, spre exemplu, succesul s-a datorat în mare măsură unor măsuri politice luate în concordanță cu cele din agricultură: a fost interzisă utilizarea, pentru culturile de orez, a 57 pesticide, iar subvențiile pentru pesticide au fost anulate, ceea ce a adus guvernului o economie

de 120 milioane de dolari. Mai multe țări europene, între care Finlanda, Norvegia și Suedia, au introdus taxe pentru vânzarea de pesticide pentru a-i încuraja pe fermieri să folosească mai puține substanțe chimice. Taxa de 7,5% (pe kilogram de ingredient activ) impusă de Suedia a dat rezultate impresionante: cantitatea de pesticide întrebuițate a scăzut cu 65% între anii 1986 și 1993. Programul se desfășoară în continuare, având ca scop reducerea cu încă 50% a consumului de pesticide. Guvernul francez intenționează să introducă o taxă piperată pentru îngrășămintele chimice și pesticide, măsură datorată în mare parte problemelor legate de poluarea apei din această țară.⁶⁸

În Germania, companiile private de aprovizionare cu apă au descoperit avantajele economice ale agriculturii cu îngrășămintă organice. Firmele din München, Onsbrück și Leipzig plătesc fermierilor din partea locului 550 mărci germane (250 dolari) pe hectar, pe o perioadă de trei ani, pentru ca aceștia să treacă la modul natural de cultivare a pământului. Aceste firme au responsabilitatea de a le furniza clienților apă curată și au descoperit că e mai puțin costisitor să investească într-o agricultură sănătoasă decât să elimine pesticidele dintr-o apă poluată.⁶⁹

Autoritățile din New York City au colaborat, de asemenea, cu fermierii în scopul de a proteja sursele de apă ale orașului. Aprovizionarea cu apă a orașului depinde de cumpăna apelor, cu o suprafață de 5000 kilometri pătrați, aflată la 250 kilometri spre nord. Zonă de cumpănă a apelor adăpostește, de asemenea, multe dintre fermele de bovine din statul New York, ferme unde se cultivă porumb și fân pentru

hrana animalelor. În anii '80, autoritățile erau conștiente de faptul că reziduurile provenite de pe teritoriul fermelor vor afecta calitatea apei, dar considerau că singura cale de a proteja rezerva de apă a orașului New York este instalarea unor complexe sisteme de filtrare. Însă filtrele ar fi dublat prețul apei potabile, iar regulile stricte impuse fermelor ar fi dus la falimentul multora dintre ele, mai ales în cazul fermelor mici.⁷⁰

În anul 1991, Al Appleton, comisarul Departamentului de Protecția Mediului din New York, îngrijorat de amploarea costurilor și de îngustimea acestei soluții, a trecut la elaborarea unui plan alternativ. În prezent, Consiliul Agricol condus de fermieri îi ajută pe crescătorii de animale din statul New York să-și desfășoare activitatea mai bine, în așa fel încât să protejeze calitatea apei: spre exemplu, să planifice mai bine aplicarea îngrășămintelor și să fie mai eficienți în privința substanțelor chimice folosite. Este prea devreme să se calculeze avantajele aduse de acest program în privința calității apei, dar se poate spune cu certitudine că pe această cale s-au economisit sume considerabile de bani. În timp ce sistemul de filtrare ar fi costat peste 4 miliarde de dolari, programul de protecție a bazinului hidrografic inițiat de New York City va costa, după toate estimările, circa 1,5 miliarde de dolari. E.P.A. estimează că la nivel național, reducerea poluării provocate de agricultură ar duce la economisirea a cel puțin 15 miliarde de dolari care, altfel, ar fi necesari pentru construirea unor stații complexe de tratare a apei.⁷¹

În regiunile industriale, construirea de sisteme de producție și consum cu „circuit restrâns“ ar putea contribui la micșorarea cantității de deșeuri pe care fabricile și orașele le trimit în gropi septice, rețele de canalizare și gropi de gunoi; pe această cale s-ar realiza protejarea pânzelor freatice în fața scourgerii de agenți poluanți. În diferite părți ale lumii, cum ar fi Tennessee din Statele Unite, Fiji, Namibia și Danemarca, o serie de investitori cu spirit ecologic au început să construiască complexe de „simbioză industrială“, în cadrul cărora deșeurile produse de o firmă și pe care aceasta nu le poate utiliza devin materia primă pentru o alta. Astfel de schimburi de deșeuri au făcut ca un complex industrial din Kalundborg, Danemarca, să împiedice, anual, intrarea a peste 1,3 milioane tone de deșeuri în gropile și sistemele septice și, de asemenea, să împiedice ajungerea în atmosferă a circa 135 000 tone de carbon și sulf.⁷²

Prin refolosirea materialelor și substanțelor chimice, atât persoanele particulare, cât și întreprinderile pot contribui la micșorarea riscului de poluare a apelor subterane cu metale grele, substanțe chimice izolatoare, solvenți și alte substanțe toxice care se scurg din gropile de gunoi. De exemplu, peste o treime din fotocopiatoarele produse de compania Xerox sunt fabricate prin refolosirea componentelor de la aparate vechi, strategie care, numai în anul 1999, a însemnat evitarea aruncării a 143 000 tone de materiale în gropile de gunoi. Fiecare aparat fabricat prin refolosirea componentelor vechi se ridică la aceleași standarde ca și aparatele fabricate cu piese noi și are același termen de garanție.⁷³

În unele părți ale lumii, reducerea cantității de deșeuri reprezintă un țel colectiv. Olanda, spre exemplu, și-a propus ca scop național micșorarea cantității de deșeuri cu 70-90%. Amenziile pentru poluare au dus deja la reducerea cu 72-99% a deversării de metale grele în apele navigabile. Orașul Canberra din Australia și-a propus ca scop „deșeuri zero în anul 2010”. În cadrul acestei campanii, autoritățile locale au creat un centru *on-line* cu menirea de a realiza schimburi de informații astfel încât furnizorii de deșeuri re folosibile să intre în legătură cu eventualii cumpărători.⁷⁴

În anumite cazuri, prețul plătit pentru întreținerea unei anumite substanțe chimice poate fi atât de mare încât singura modalitate de a proteja în mod adecvat sănătatea oamenilor și a mediului este renunțarea totală la folosirea acelei substanțe. În anul 1987, spre exemplu, comunitatea internațională a semnat un tratat prin care se interzicea utilizarea substanțelor despre care s-a constatat că duc la subțierea stratului de ozon. Începând de atunci, utilizarea acestor substanțe a scăzut considerabil: cu 88% în cazul substanțelor din clasa clorfluorcarburilor, care se găseau în mod frecvent cu doar câțiva ani în urmă în instalațiile de refrigerare și în cele de aer condiționat. În prezent se duc negocieri pentru semnarea unui tratat internațional de interdicere a unei clase de materiale sintetice extrem de periculoase, cunoscute sub numele de poluanți organici persistenți. S-a propus interzicerea a 12 astfel de substanțe, numite „Duzina murdară”; 9 dintre ele sunt pesticide, între care DDT-ul și dieldrina. Nume-

roși participanți la aceste tratative susțin că lista substanțelor chimice ce urmează a fi interzise ar trebui extinsă, astfel încât să cuprindă alte zeci sau poate chiar sute de substanțe chimice persistente, a căror prezență în mediul înconjurător reprezintă un risc inacceptabil pentru umanitate.⁷⁵

În Germania, companiile particulare de furnizare a apei potabile au descoperit că e mai puțin costisitor să investească într-o agricultură sănătoasă decât să elimine pesticidele dintr-o apă poluată.

Persoanele și organismele cu putere de decizie încep să înțeleagă tot mai clar că amenințarea cea mai serioasă la adresa securității omenirii nu mai constă într-un atac militar, ci în degradarea tot mai largă a mediului ambiant și a celui social. În același timp, pe experți îi îngrijorează dificultățile ce pot apărea în mobilizarea voinței politice la nivelul optim pentru a pune în aplicare genul de schimbări sistematice (și, prin urmare, revoluționare) în stilul de viață general, modificări necesare pentru a opri declinul înainte să fie prea târziu. Puși în fața schimbărilor climatice și a dispariției multor specii, fapte atestate cu tărie în prezent prin cercetări și studii consistente, liderii par să fie pe de o parte paralizați de caracterul sumbru al tuturor acestor aspecte, iar pe de altă parte prea ușor îndemnați la inacțiune de aparenta lipsă de consecințe a amânării măsurilor.

Însă nevoia de a proteja apele subterane poate să furnizeze un imbold mai puternic pentru schimbare. Este posibil să nu putem, pur și simplu, să trăim în condiții de contaminare a

pânzelor freatice tot atât de mult timp cât am putea suporta o climă tot mai instabilă sau aerul poluat sau o floră și o faună sărăcite. Cu toate că am distrus în mod iremediabil porțiuni din unele pânze freatice, oamenii de știință cred că o mare parte a resurselor de apă dulce a rămas, pentru moment, pură. Dar lucrurile nu vor rămâne astfel dacă noi vom continua să ne bizuim pe aceleași tactici din prezent: să curățăm alte substanțe chimice deversate în apă, să cârpim alte cisterne fisurate cu benzină, să căptușim cu plastic alte gropi de gunoi sau să dăm alte amenzi fermelor de porci sau minelor de cupru care dovedesc neglijență.

Dacă vrem să ne protejăm resursele de apă la timp, se impun aceleași restructurări fundamentale ale economiei globale pe care le impune și stabilizarea climei și a biosferei ca întreg. Aceasta înseamnă trecerea rapidă de la o economie bazată pe o industrie și agricultură intensivă, alimentată cu petrol și cărbune, o economie care ne sărăcește resursele, la o economie bazată pe energie ușor de reînnoit, pe orașe compacte și pe un foarte slab impact al activității umane asupra mediului. Ne-a trebuit mult timp să ajungem la această concluzie, dar se poate ca, în cele din urmă, setea să ne determine să acționăm.



Eradicarea foametei: o misiune tot mai importantă

Lester R. Brown

În 1974, la Conferința Mondială a Alimentației care a avut loc la Roma, secretarul de stat Henry Kissinger declara: „În anul 1984, nici un bărbat, femeie sau copil nu se va mai duce flămând la culcare.” Participanții la conferință, între care numeroși lideri politici și miniștri ai agriculturii, au plecat de la consfătuiri însuflețiți de acest gând mareț: de a pune capăt foametei.¹

Douăzeci și șase de ani mai târziu, foametea încă mai face parte în mare măsură din peisajul social. Astăzi, din cele 6 miliarde de oameni de pe planetă, 1,1 miliarde sunt subnutriți și sub greutatea corporală minimă. Foametea și spectrul foametei le stăpânește viața la propriu. Un raport al Organizației pentru Alimentație și Agricultură (F.A.O.) a O.N.U. definește astfel foametea: „Nu e vorba de o situație trecătoare, ci de una cronică. Duce la îmbolnăvire, uneori la moarte. Afectează viața tuturor celor care suferă de foame, subminează economiile naționale și procesele de dezvoltare economică în multe dintre țările în curs de dezvoltare.”²

Obiectivul atât de îndrăzneț declarat de către Kissinger a creat impresia că exista un plan de eradicare a foametei. De fapt, n-a existat nici un plan. Nici Kissinger însuși n-a înțeles prea bine dificultatea măsurilor necesare pentru atingerea acestui țel. Din păcate, același lucru se poate spune despre cei mai mulți conducători politici de azi.

În 1996, reprezentanții guvernelor s-au întâlnit din nou la Roma, într-o conferință la vârf privind alimentația mondială, pentru a trece în revistă perspectivele acesteia. De data aceasta, delegațiile celor 186 de țări au stabilit drept obiectiv reducerea la jumătate, până în 2015, a numărului celor afectați de foamete. Dar la fel cum nici în 1974 n-a existat un plan pentru atingerea acestui obiectiv, nici de data asta delegații nu au dovedit că au înțeles amploarea eforturilor necesare în acest scop. Într-un comunicat al F.A.O. din 1999, după doar trei ani de la stabilirea acestui modest țel, se preciza că obiectivele pentru 2015 nu pot fi atinse pentru că „dezvoltarea e prea înceată, progresul prea inegal”.³

Declarații de felul celor făcute de Kissinger și de alți conducători politici ar putea să ofere oamenilor motive de optimism, dar dacă nu se bazează pe niște planuri de acțiune bine gândite și sprijinite de guvernele implicate, în cele din urmă nu vor face decât să scadă încrederea oamenilor în acest proces, fapt care, la rândul său, va duce la subminarea progresului.

Foametea, în esență, este o chestiune de productivitate. De obicei oamenii ajung să îndure foamea fiindcă nu produc destule alimente pentru nevoile lor sau nu câștigă destui bani pentru a le cumpăra. Singura soluție viabilă este creșterea productivității celor înfometați, dar acest aspect este complicat de micșorarea terenurilor agricole pe cap de locuitor în țările în curs de dezvoltare.

Războiul împotriva foametei nu poate fi câștigat dacă ne păstrăm atitudinea actuală. Ținând cont de forțele care acționează în acest domeniu, nu e suficientă o atitudine pasivă. Dacă societățile nu iau măsuri decisive, se vor trezi în fața situației de a fi silit să abandoneze cauza fără voia lor, din pricina continuării creșterii demografice, a micșorării terenurilor agricole, a reducerii resurselor hidrologice, a creșterii instabilității climei, a reducerii resurselor datorită nefolosirii tehnologiilor agricole. Eradicarea foametei – sarcină deloc ușoară – va cere de-acum eforturi supraomenești.

Raport asupra foametei: situația actuală și perspective

Așa cum s-a arătat, la începutul acestui nou secol există 1,1 miliarde de oameni subnutriți și sub greutatea

corporală minimă. Nu e nici o surpriză că acest număr se potrivește cu cel raportat de Banca Mondială, care apreciază că 1,3 miliarde de oameni trăiesc în sărăcie, cu un dolar sau mai puțin pe zi. Sărăcia și foametea merg mână în mână.⁴

La dimensiunile actuale, alarmante, ale foametei în lume s-a ajuns după o jumătate de secol în care producția de alimente a omenirii aproape s-a triplat. Un semn încurajator este faptul că proporția celor ce suferă de foame s-a diminuat în toate regiunile Globului, în afară de Africa. Din 1980 încoace atât în America Latină, cât și în Asia de Est s-au redus substanțial numărul și proporția celor care suferă de foame. Pe subcontinentul indian situația e mai neclară, deoarece numărul celor flămânzi crește, dar proporția lor scade ușor. Dar în Africa atât numărul celor flămânzi, cât și proporția acestora raportată la teritoriu a crescut față de 1980.⁵

În Asia de Est, China se află în fruntea țărilor care au obținut rezultate în acest sens, reducând proporția celor înfometați de la 30% în 1980 la 11% în 1997. Reformele economice inițiate în China începând din 1978 au dus la o creștere remarcabilă a producției agricole, recoltele de grâu ajungând de la 200 kg pe cap de locuitor la 300 kg. Acest salt în producția agricolă în mai puțin de un deceniu a condus la cea mai spectaculoasă regresie a foametei înregistrată vreodată. În majoritatea țărilor, cele mai complete informații privind alimentația se referă la copii, segmentul social cel mai vulnerabil în cazul reducerii resurselor alimentare. În America Latină, proporția copiilor subnutriți a scăzut de la 14% în anul 1980 la 6% în 2000.⁶

Progresele făcute în eradicarea foametei în Asia de Est și America Latină au făcut ca foametea să se concentreze doar în două regiuni: subcontinentul indian și Africa Subsahariană. În India, țară cu o populație de peste două miliarde de locuitori, 53% dintre copii sunt subnutriți. În Bangladesh proporția este de 56%, iar în Pakistan de 38%. În Africa proporția copiilor subnutriți a crescut de la 26% în anul 1980 la 28% în prezent. În Etiopia, 48% dintre copii sunt sub greutatea minimă, iar în Nigeria, țara africană cu cea mai numeroasă populație, procentul acestora este de 39%.

Pe subcontinentul indian și în Africa Subsahariană, cei mai expuși foametei sunt locuitorii satelor. Banca Mondială informează că 72% din cei 1,3 miliarde de săraci ai lumii locuiesc în mediul rural. Cei mai mulți sunt subnutriți, mulți sunt condamnați să trăiască puțin. De obicei, acești oameni nu locuiesc în zone agricole productive, cu irigații, ci în regiuni aride sau semiaride de la marginea zonelor agricole, ori în zonele înalte, accidentate, supuse eroziunii din cauza viiturilor. Eradicarea foametei depinde de măsurile de stabilizare a acestor ecosisteme fragile.⁸

După ce a ajuns la concluzia că malnutriția se datorează în mare măsură sărăciei din mediul rural, Banca Mondială a înlocuit strategiile pe termen lung de dezvoltare a agriculturii, bazate mai ales pe sporirea producției agricole, cu strategii de dezvoltare rurală, ce presupun o abordare mai amplă. Strategii băncii consideră că pentru reducerea numărului celor ce trăiesc în sărăcie se impune o abordare mai sistematică pentru eradicarea sărăciei în zonele rurale, abordare care

privește și agricultura, dar include și dezvoltarea capitalului uman, cea socială și a infrastructurii într-o strategie a dezvoltării rurale. Unul dintre avantajele încurajării investițiilor la sate atât în proiecte privind comerțul agricol, cât și alte industrii este acela că încurajează pe cei ce-și câștigă existența în acest fel să rămână la sate, păstrând astfel familiile și comunitățile rurale intacte. Fără o astfel de strategie, sărăcia din mediul rural alimentează sărăcia din mediul urban.⁹

Din punct de vedere demografic, cea mai mare parte a săracilor lumii trăiesc în țările unde populația continuă să crească rapid, țări în care creșterea numărului de locuitori și a sărăciei se potentează reciproc. De exemplu, pe subcontinentul indian numărul de locuitori crește cu 21 de milioane anual, echivalentul populației Australiei. Numărul de locuitori al Indiei s-a triplat în ultima jumătate de secol, ajungând de la 350 milioane în 1950 la un miliard în 2000. Până în 2050, populația Indiei va mai spori cu 515 milioane, adică cu aproximativ de două ori populația actuală a Statelor Unite. Populația Pakistanului s-a triplat și ea în ultima jumătate de secol și se va dubla în următorii 50 de ani, ajungând de la 156 milioane de locuitori la 345 milioane în 2050. Se preconizează că populația Bangladeshului va spori în același interval de timp cu 83 milioane, ajungând de la 129 milioane la 212 milioane. Se estimează că subcontinentul indian, în momentul de față zona cea mai afectată de foamete de pe Glob, va avea la mijlocul secolului viitor o populație mai numeroasă cu 787 milioane de oameni decât în prezent.¹⁰

Războiul împotriva foametei nu poate fi câștigat cu atitudinea actuală.

Nici un alt factor nu are o influență mai directă asupra perspectivelor eradicării foametei în această regiune decât creșterea demografică. De obicei, când o fermă trece de la o generație la alta, se împarte între copii. Ca urmare a creșterii rapide a populației noii generații, asociată cu fragmentarea accelerată a terenurilor, dimensiunile gospodăriilor se reduc tot mai mult, ajungând în cele din urmă să nu-i mai poată hrăni pe proprietari.

Între 1970 și 1990 numărul gospodăriilor din India cu mai puțin de 2 hectare de teren a crescut de la 49 milioane la 82 milioane. Presupunând că acest ritm s-a menținut până acum, în prezent India ar putea să aibă 90 milioane de familii care fac agricultură pe mai puțin de 2 hectare. Dacă fiecare familie are șase membri, atunci 540 milioane de oameni, mai bine de jumătate din populația Indiei, trăiesc în acest echilibru precar față de terenul disponibil.¹¹

Indiferent dacă estimăm micșorarea gospodăriilor sau a terenurilor pe cap de locuitor, rezultatul creșterii rapide a populației este același. Creșterea demografică preconizată pentru Pakistan, de la 156 milioane în prezent la 345 milioane în 2050, va avea ca rezultat micșorarea terenului agricol pe cap de locuitor de la 0,08 hectare în prezent la 0,03 hectare, o suprafață cam de dimensiunile unui teren de tenis. Țările africane, cu cea mai rapidă creștere a populației, se confruntă cu o situație similară. În Nigeria, de exemplu, țară pentru care se preconizează o creștere a populației de la 111 milioane în prezent la 244 milioane în 2050, suprafața tere-

nurilor agricole pe locuitor (în majoritatea cazurilor terenuri semiaride și neirigate) se va reduce de la 0,15 hectare la 0,07 hectare. Dacă creșterea populației va urma aceeași traiectorie, perspectivele resurselor alimentare ale Nigeriei nu sunt deloc încurajatoare.¹²

În Bangladesh, suprafața medie a gospodăriilor a scăzut deja sub un hectar. Un studiu efectuat în Bangladesh arată că „tradiția puternic înrădăcinată, care cere împărțirea egală a terenurilor agricole între toți moștenitorii, bărbați și femei, a dus la o extremă fragmentare a proprietăților și o acută lipsă de terenuri.” Pe lângă faptul că milioane de oameni nu au deloc pământ, alte milioane dețin terenuri atât de mici încât practic sunt fără pământ.¹³

Un factor care complică și mai mult creșterea producției agricole este lipsa resurselor de apă. Cei aproape 3 miliarde de oameni care vor spori populația Globului în următorii 50 de ani vor fi locuitori ai unor țări care se confruntă de pe acum cu lipsa resurselor de apă, cum sunt India, Pakistanul, multe țări din Africa. În regiuni întinse din India, rezervele subterane de apă au scăzut datorită faptului că nevoile populației actuale depășesc debitul pânzelor freatice. Pentru cele mai multe țări care se confruntă cu lipsa de apă, eforturile de a eradica foametea, în timp ce populația sporește rapid, seamănă cu efortul de a urca o scară rulantă care de fapt coboară.¹⁴

Omenirea se confruntă cu perspectiva de a avea un spor demografic de 80 milioane anual în următoarele două decenii, situație în care creșterea producției alimentare devine și mai problematică. În toate cele trei sisteme

de obținere a hranei – terenuri agricole, pășuni, pescuit oceanic – producția a crescut dramatic în ultima jumătate a secolului al XX-lea. Dar acum totul s-a schimbat.

Între anii 1950 și 2000, producția mondială de grâu, principala recoltă agricolă, a crescut de la 631 milioane de tone la 1860 milioane, aproape triplându-se. Producția pe cap de locuitor a crescut de la 237 kg pe locuitor în 1950 la 342 kg în 1984, adică cu aproape 40%, procentaj record, în condițiile în care creșterea producției de grâu a depășit-o pe cea a populației. După 1984, ritmul de creștere a producției a încetinit, rămânând în urma creșterii demografice. Producția pe cap de locuitor a scăzut la 308 kg pe cap de locuitor în 2000, o reducere cu 10 % față de vârful din 1984 (fig. 3.1). Această scădere s-a petrecut mai ales în fosta Uniune Sovietică, unde activitatea economică s-a redus la jumătate după anul 1990, și în Africa, unde creșterea populației a depășit pe cea a recoltei de cereale.¹⁵

Circa 1,2 miliarde de tone de cereale sunt consumate direct, restul de 660 milioane fiind destinate hranei animalelor și păsărilor domestice, precum și pisciculturii. Procentul total de cereale folosit pentru alimentația populației variază în cazul celor trei mari producători, mergând de la un procent scăzut de 4% în India, la 27% în China și 68% în Statele Unite.¹⁶

În ultima jumătate de secol, cererea de proteine animale a crescut uluitor. Cea mai mare parte a acestei cereri a fost acoperită prin creșterea animalelor și pescuitul oceanic. Producția de carne de vită și de oaie a crescut de la 24 milioane de tone în 1950 la 67 milioane de tone în 1999, adică aproape s-a triplat. Creșterea cea mai spectaculoasă a avut loc între 1950 și 1990, când producția a crescut cu 2,5% pe an. De atunci încoace a avut loc o creștere de doar 0,6% (fig. 3.2).¹⁷

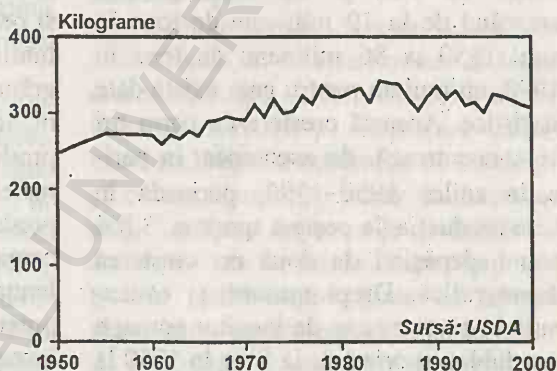


Fig. 3.1. Producția mondială de cereale pe cap de locuitor, 1950–2000.

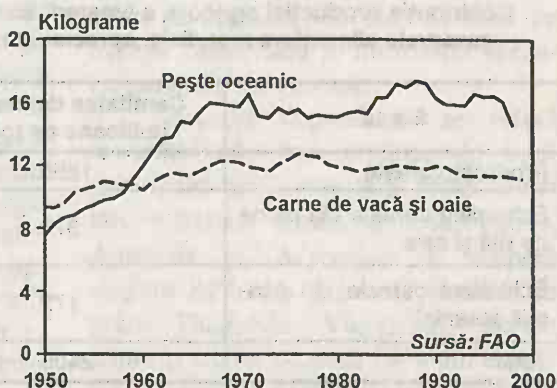


Fig. 3.2. Producția mondială de pește, carne de vită și de oaie pe cap de locuitor, 1950–1999.

Aproximativ patru cincimi din cele 67 milioane de tone de carne de vită și oaie produsă în 1999 provin de la animale crescute pe pășuni. Dacă considerăm că pentru obținerea unui kilogram de carne sunt necesare șapte kilograme de cereale, acesta fiind raportul de conversie în fermele de animale, atunci cantitatea de carne produsă prin pășunat echivalează cu 378 milioane de tone de cereale.¹⁸

Creșterea producției de pește din pescuitul oceanic o depășește pe cea de carne de vită și de oaie, aceasta crescând de la 19 milioane de tone în anul 1950 la 86 milioane de tone în 1998, ultimul an pentru care există date statistice. Această creștere de patru ori se concentrează, de asemenea, în perioada anilor 1950–1990, perioadă în care producția de pește a sporit cu 3,8% anual, depășind de două ori creșterea demografică. Drept urmare, și consumul de pește pe cap de locuitor aproape s-a dublat, sporind de la 8 kg în 1950 la 16 kg în 1990. De atunci a scăzut cu 10%. Dacă luăm în considerare faptul

că în crescătoriile de pește se calculează două kilograme de cereale pentru un kilogram de pește viu, atunci echivalentul în cereale al celor 86 milioane de tone de pește din 1998 ajunge la 172 milioane de tone de cereale.¹⁹

Adevărul este că în momentul de față nici pescarii, nici crescătorii de animale nu mai pot aduce o contribuție prea mare la sporirea resurselor alimentare. Pentru prima dată de la începutul civilizației, agricultorii trebuie să ducă greul.

Pentru a ne da seama mai bine de importanța relativă a creșterii animalelor și pescuitului în economia alimentară a lumii, să comparăm echivalentul în grâne al producției lor cu producția mondială de cereale. Ținând cont că producția rezultată prin creșterea animalelor a însemnat echivalentul unei producții de 378 milioane de tone de cereale, iar producția de pește echivalentul a 172 milioane de tone, atunci putem spune că creșterea animalelor a însemnat 16% din producția de cereale a lumii, iar pescuitul oceanic 7% (tabelul 3.1).

Tabelul 3.1

Contribuția producției agricole, a creșterii animalelor și pescuitului oceanic la rezervele alimentare mondiale, apreciate în echivalent de cereale, în 1999

Surse	Cantitatea de cereale [milioane de tone]	Procente din total
Producție cereale	1855	77
Echivalent cereale din carne de vită și oaie	378	16
Echivalent cereale din pescuit oceanic ¹	172	7
Total	2405	100

¹ Producția de pește din 1998.

Surse: USDA *Production, Supply, and Distribution* (Producție, aprovizionare și distribuție), bază de date electronică, Washington DC, reactualizată în septembrie 2000, F.A.O., *Yearbook of Fishery Statistics: Capture Production* (Roma, diferiți ani).

Așadar, producția rezultată din creșterea animalelor și pescuitul oceanic a însemnat echivalentul a aproape un sfert din producția de cereale mondială. Cum producția acestor ramuri nu e de așteptat să sporească, sporirea resurselor alimentare trebuie să provină în viitor din cele 77% furnizate de producția agricolă. Deoarece există doar foarte puține posibilități de extindere a terenurilor agricole, posibilitățile mondiale de eradicare a foametei în anii ce urmează se bazează în cea mai mare măsură pe posibilitățile de creștere a producției agricole. Aceasta reprezintă și una din soluțiile pentru înlăturarea sărăciei.

Eradicarea foametei în subcontinentul indian și în Africa nu este deloc o sarcină ușoară. Dificultatea se concretizează în aspectele responsabile în primul rând pentru existența acestei situații: creșterea rapidă a populației, suprafața redusă a terenurilor cultivabile și resursele reduse de apă. Se mai adaugă și alte aspecte care pot complica eforturile de eradicare a foametei. De exemplu, în Bangladesh, țară cu 129 milioane de locuitori, există mai puțin de 0,1 hectare de teren agricol pe cap de locuitor, cea mai redusă proporție din lume, proporție amenințată și de creșterea nivelului oceanelor. Banca Mondială apreciază că creșterea cu un metru a nivelului mării în timpul acestui secol (acesta fiind nivelul maxim apreciat de cercetările Grupului Interguvernamental de Studii privind Schimbările Climatice) va reduce la aproape jumătate suprafețele cultivate cu orez în Bangladesh. Și dacă mai socotim că această țară are perspectiva de a înregistra un spor demografic de 83 milioane de locuitori în următorii 50 de ani, ne dăm seama cât de greu va fi pentru Bangladesh, una dintre țările cele mai

afectate de foamete, să-și hrănească populația.²⁰

Lipsa resurselor de apă obligă numeroase țări să recurgă tot mai mult la importuri de cereale. În momentul de față, Africa de Nord și Orientul Mijlociu sunt zonele unde s-a înregistrat cea mai mare creștere a importului de cereale. În 1999, Iranul a devansat sub acest aspect Japonia, care a fost până de curând cel mai important importator de grâu din lume. Egiptul, țară cu resurse de apă reduse, a trecut, de asemenea, înaintea Japoniei.²¹

Multe țări în curs de dezvoltare se confruntă cu resurse limitate de teren cultivabil și apă, astfel că se vor baza pe industrializare și pe exporturi industriale realizate cu minimum de investiții și cu maximum de mână de lucru ca să-și finanțeze importurile de alimente. Aceasta duce la intensificarea producției în țările exportatoare de bunuri alimentare, pentru a face față cererilor de import ale unui număr tot mai mare de țări cu producție deficitară de cereale. În ultima jumătate de secol, țările importatoare de cereale, formând în prezent o majoritate copleșitoare, au ajuns să depindă periculos de mult de Statele Unite, care le furnizează aproape jumătate din necesar.

Această dependență se referă la toate cele trei produse de bază principale: grâu, orez și porumb. Cinci țări – Statele Unite, Canada, Franța, Australia și Argentina – acoperă singure 88% din exportul mondial de grâu. Thailanda, Vietnamul, Statele Unite și China acoperă 68% din exportul de orez. Concentrarea exportului de porumb este și mai dramatică: Statele Unite acoperă singure 78% din exporturi, iar Argentina restul de 12%.²²

Ținând cont că se preconizează schimbări climatice importante, dacă temperatura globală continuă să crească, dependența de cele câteva țări exportatoare face țările importatoare și mai vulnerabile în fața capriciilor vremii. Dacă Statele Unite vor avea parte de o vară cu temperaturi extrem de ridicate și secetă în zonele continentale, așa cum a fost vara anului 1988, când producția de cereale a scăzut sub necesarul intern pentru prima dată în istorie, atunci pe piața cerealelor se va declanșa un adevărat haos, pentru simplul motiv că nu mai există rezervele record care au acoperit scăderea spectaculoasă a recoltelor din acel an.²³

Marele risc pentru țările cu venituri scăzute, care importă cereale, este posibilitatea ca prețurile să crească atât de mult încât un număr mare oameni să treacă sub pragul sărăciei într-un timp mai scurt decât oricând. În consecință, cea mai acută creștere a foametei se va produce în orașele Lumii a Treia.

Creșterea producției agricole

Într-o lume în care există foarte puține posibilități de extindere a suprafețelor cultivabile, creșterea productivității terenurilor agricole existente constituie soluția de a oferi hrană celor 80 milioane de oameni care se adaugă anual populației planetei. Această măsură este esențială și pentru protecția mediului. Dacă agricultorii n-ar fi reușit să sporească producția agricolă din 1950 și până în prezent, ar fi trebuit să se defrișeze jumătate din suprafața împădurită a Globului pentru a fi

transformată în teren cultivabil. De asemenea, creșterea producției agricole este cheia eradicării sărăciei și foametei în mediul rural la nivelul subcontinentului indian și în Africa Subsahariană.

Există cel puțin trei modalități de sporire a producției de cereale. Cea mai convențională constă în sporirea producției la hectar; a doua este creșterea numărului de recolte la hectar prin culturi multiple, iar a treia este valorificarea mai eficientă a recoltei existente. În această privință există un imens potențial neexploatat: folosirea produselor agricole secundare, adică a paielor de grâu și orez, a cocenilor de porumb, pentru producția de carne și lapte, „procesându-le“ prin intermediul rumegătoarelor.

Nu va fi ușor să se mărească producția de grâne în principalele două regiuni de pe Glob care se confruntă cu foametea. Producția de grâu a Indiei, spre exemplu, s-a triplat din anul 1960; creșterea producției de orez a înregistrat un salt de la mai puțin de o tonă la hectar în 1965 la 1,9 tone în 1993, iar de atunci ritmul a încetinit, ajungând după 7 ani la doar 2 tone la hectar. Creșterea producției agricole a Indiei este împiedicată și de apropierea de ecuator. În timpul verii, ziua este relativ scurtă, orezul se cultivă vara, în timpul sezonului musonic, când cerul e mai mult acoperit de nori, iar puterea soarelui este scăzută.²⁴

Productivitatea zonelor cu culturi mixte poate fi crescută dacă, în timpul sezonului musonic, se recoltează cultura actuală și se acumulează unele cantități de apă de ploaie, în așa fel încât să se poată obține recolte și în timpul sezonului secetos. În India, mai ales acolo unde există mână de lucru

din abundență, sistemul culturilor mixte (cultivarea mai multor plante sau soiuri pe același teren) ar putea să ducă, în anumite cazuri, la recolte sporite.

Încetinirea creșterii producției agricole, corelată cu creșterea rapidă a populației în continuare, face eradicarea foametei în mediul rural și mai dificilă, dacă nu chiar imposibilă. Probabil că singurul lucru important pe care-l poate face India pentru a-și spori producția de alimente este să accelereze măsurile de reducere a creșterii demografice, trecând astfel de la un nivel mediu de creștere la unul scăzut. După statisticile O.N.U., în aceste condiții s-ar înregistra în următorii 50 de ani o creștere a populației cu numai 216 milioane de locuitori, în loc de 515 milioane.²⁵

Eradicare foametei în Africa, țară care deține recordul celor mai slabe producții agricole, este o sarcină și mai copleșitoare. Africa are cea mai mare rată a creșterii demografice din lume și cel mai mare teritoriu cu climat semiarid, ceea ce reduce posibilitățile de irigare și de folosire a îngrășămintelor. În plus, nu a cunoscut niciodată o „revoluție verde” din același motiv ca și Australia: este mult prea aridă pentru a folosi îngrășămintele, cheia creșterii recoltelor. Mai intervine și o altă dificultate: epidemia HIV decimează populația adultă din Africa Subsahariană, reducând numărul celor apti pentru muncă, în stare să cultive pământul.

Africa ar putea să-și sporească substanțial producția de alimente, dar aceasta depinde de fortificarea infrastructurii agricole, care cuprinde drumurile de la locul de producție la locul de desfacere, hambare și depozite pentru cereale și îngrășămintele. Mai

depinde de dezvoltarea instituțiilor pentru cercetare agricolă, pentru extinderea agriculturii și a celor care să acorde credite pentru agricultură. Existența unor subvenții guvernamentale minime pentru materii prime ar putea încuraja investițiile în agricultură. Cum în Africa femeile sunt cele de care depinde în mare măsură producția agricolă, acordarea unor împrumuturi mici acelor care lucrează efectiv pământul ar putea să dea rezultate importante. În răstimpul necesar pentru dezvoltarea infrastructurii, agricultorii africani ar putea produce mai mult folosind îngrășămintele vegetale care fixează azotul, fapt care va duce la îmbunătățirea structurii solului prin aportul de azot, unul dintre cele mai importante substanțe nutritive (alături de fosfați și compuși ai potasiului) necesare pentru refacerea fertilității solurilor.²⁶

Omenirea întâmpină dificultăți în a susține creșterea permanentă a productivității agricole. În ultimul secol, agricultorii au sporit mult potențialul genetic al semințelor, mai ales la cele trei culturi principale: grâu, orez și porumb. La baza acestor eforturi a stat mărirea proporției de fotosintat, un produs al fotosintezei, din semințe. În vreme ce soiul inițial de grâu de cultură nu folosea decât 20% din cantitatea de fotosintat pentru a produce semințe, în prezent soiurile de mare productivitate folosesc jumătate sau chiar mai mult din cantitatea de fotosintat pentru formarea semințelor. Limita teoretică superioară a acestui procent ce poate fi destinat semințelor, lăsând restul pentru celelalte părți ale plantei, este de 60%.²⁷

Valorificarea potențialului genetic al noilor semințe depinde de com-

pensarea oricăror curențe de substanțe nutritive sau apă din sol. Îngrășămintele sunt necesare pentru a depăși limitele impuse de deficiența de substanțe nutritive. Dezvoltarea orașelor în ultima jumătate de secol a dus la o imensă perturbare a ciclului substanțelor nutritive, obligând lumea întreagă să depindă tot mai mult de îngrășăminte. În vremea când hrana era produsă și consumată strict la nivel local, substanțele nutritive erau rediate automat pământului sub forma deieciilor animale și umane. Dar odată cu dezvoltarea orașelor și extinderea comerțului internațional, pierderile de substanțe nutritive din zonele agricole au fost compensate prin îngrășăminte.

Acolo unde îngrășămintele sunt folosite în exces, scurgerile de substanțe nutritive în râuri și oceane duc la înmulțirea explozivă a algelor care ajung apoi, prin descompunere, să consume tot oxigenul disponibil în apă, creând zone pustii, fără nici un fel de viață marină. Scurgerile de substanțe nutritive din bazinul hidrografic Mississippi creează anual în Golful Mexico o zonă moartă de dimensiunea statului New Jersey. Creșterea producției pe terenurile agricole se face în parte în detrimentul producției oceanelor.²⁸

Producția mondială de îngrășămintă a crescut de la 14 milioane de tone în 1950 la 134 milioane de tone în 2000. Pe de altă parte, în unele țări s-a ajuns la limita la care plantele pot absorbi aceste substanțe nutritive. Drept urmare, folosirea îngrășămintelor s-a stabilizat în Statele Unite, Europa de Vest și Japonia, iar în prezent, probabil, și în China. În aceste țări, folosirea unor cantități crescute de îngrășămintă nu mai are nici un efect asupra producției.

Alte zone ale lumii, cum ar fi subcontinentul indian și America Latină, pot beneficia în continuare de creșterea cantităților de îngrășămintă. Dar pentru omenire în general, mărirea de 9 ori a cantității de îngrășămintă folosite – mecanism care a dus la triplarea producției mondiale de cereale în ultimii 50 de ani – ține de domeniul istoriei.²⁹

Așa cum îngrășămintele au compensat deficiențele în substanțe nutritive pentru mărirea producției, la fel irigațiile pot compensa lipsa umezelii, ajutând plantele să-și valorifice pe deplin potențialul genetic. În unele cazuri, irigațiile au dus doar la creșterea productivității solului, dar în alte cazuri au permis obținerea de noi terenuri cultivabile care, altfel, ar fi fost prea aride pentru agricultură.

În vreme ce agricultura mondială aproape și-a triplat productivitatea din 1950 și până în prezent, în unele țări s-au obținut rezultate chiar mai bune. În ultima jumătate de secol, China, Franța, Marea Britanie și Mexicul și-au sporit producția de grâu la hectar de patru ori. În Statele Unite a crescut de patru ori producția de porumb la hectar. De asemenea, în India producția de grâu la hectar a crescut aproape de patru ori.³⁰

Vremă de mai multe decenii, oamenii de știință au furnizat un flux permanent de tehnologii noi menite să sporească productivitatea solului, dar acest flux a încetinit. Rezerva de tehnologii nefolosite încă a scăzut. În unele țări, agricultorii privesc la propriu peste umerii oamenilor de știință din stațiunile agricole experimentale, în căutare de noi tehnologii. În țările în care producția la hectar a crescut de trei sau patru ori, producătorilor le este foarte greu să mai obțină vreo creștere.

De exemplu, în Statele Unite producția de grâu la hectar a sporit foarte puțin din 1983 încoace. În Japonia, cea de orez n-a mai crescut aproape deloc din 1984.³¹

Chiar și în unele țări în curs de dezvoltare s-a înregistrat o stagnare a producțiilor la hectar. Între 1961 și 1977, producția de orez în Coreea de Sud a sporit de la 3,1 tone la 4,9 tone la hectar, o creștere de aproape 60%. Dar între 1977 și 2000, creșterea a fost doar de un procent. La fel, în Mexic, producția de grâu la hectar a crescut de la 1,7 tone la hectar în 1961 la 4,4 tone în 1982, o creștere de 160%, iar de atunci nu s-au mai observat nici un fel de schimbări (fig. 3.3). Cum producția s-a stabilizat în tot mai multe țări, creșterea producției agricole mondiale va fi din ce în ce mai dificilă.³²

La nivel global, creșterea producției de cereale la hectar a încetinit simțitor începând din 1990. Între anii 1950 și 1990, producția de cereale la hectar a crescut cu 2,1% anual, pentru ca între 1990 și 2000 să crească doar cu 1,2% (tabelul 3.2). Cea mai mare creștere a

productivității agricole din toate timpurile s-a concentrat în cele patru decenii dintre 1950 și 1990, când creșterea productivității la hectar a fost, în medie, de la 1,1 la 2,5 tone la hectar. Sarcina principală a acestui deceniu va fi să susțină o creștere statornică a producției de cereale la hectar, împiedicând scăderea acesteia sub 1,2%, cât a fost în ultimul deceniu.

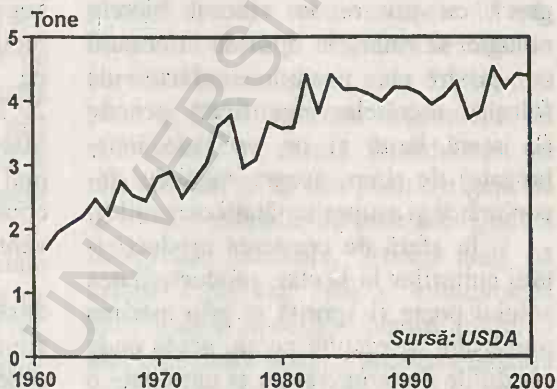


Fig. 3.3. Producția la hectar în Mexic, 1961–2000.

Biotehnologia este citată adesea drept potențială sursă de creștere a productivității, dar cu toate că specialiștii în biotehnologie au creat, în ultimele două decenii, noi varietăți de

Tabelul 3.2

Creșterea producției mondiale de cereale la hectar, 1950–2000

	Producție la ha [tone] ¹	Creștere anuală [%]
1950	1,06	–
1990	2,47	2,1
2000	2,48	1,2

¹ Producția pentru 1990 este media pe trei ani.

plante, încă nu au reușit să obțină măcar o singură varietate de grâu, orez sau porumb care să ducă la o creștere spectaculoasă a producției. Motivul este acela că agricultorii au făcut, prin mijloace convenționale, aproape tot ce a fost cu putință pentru creșterea producției de cereale. O ramură a biotehnologiei care s-ar putea dovedi utilă este producerea de soiuri mai rezistente la secetă. Probabil că întrebarea cea mai gravă cu privire la viitorul biotehnologiei se referă la lipsa de informații cu privire la posibilele efecte ale folosirii recoltelor modificate genetic (la scară largă și pe perioade îndelungate) de timp, asupra mediului înconjurător și asupra sănătății oamenilor.

În afară de creșterea productivității culturilor la hectar, productivitatea solului poate fi sporită și prin mărirea numărului de recolte pe an, acolo unde condițiile de temperatură și umiditate o permit. De exemplu, în China sunt răspândite culturile duble de grâu de iarnă și porumb, ceea ce le permite agricultorilor din câmpiile de nord ale Chinei să obțină anual două recolte de cereale de mare productivitate. În nordul Indiei, culturile duble de grâu iarnă și orez vară au devenit un lucru obișnuit și constituie cheia hrănirii unei populații de un miliard de locuitori. Atât în Argentina, cât și în Statele Unite se obțin recolte duble: grâu iarnă și soia vară.³³

Deși Statele Unite și China sunt cam la aceeași latitudine, în Statele Unite culturile duble nu sunt atât de răspândite. Această situație se datorează în parte faptului că, până de curând, pentru a obține subvenții guvernamentale, fermierii erau siliți să-și reducă suprafața cultivată, în felul acesta des-

curajându-se sistemul culturilor duble. Iar în condițiile unui surplus de teren cultivabil nu exista nici un motiv pentru utilizarea culturilor duble.

Extinderea sistemului culturilor duble în Statele Unite ar putea oferi mijloace strategice de creștere a rezervelor de hrană ale lumii, deregând în același timp ciclul de înmulțire al dăunătorilor. De asemenea, datorită faptului că terenurile ar fi acoperite de vegetație aproape tot timpul anului, s-ar reduce și eroziunea solului. În prezent, pe 2,5 milioane hectare din cele 29,1 milioane cultivate cu soia în Statele Unite se practică cultura dublă, mai ales în combinație cu grâu, aceasta constituind de departe cea mai frecventă combinație de culturi.³⁴

Dezvoltarea pieței pentru produsele agricole provenite din S.U.A. stimulează și interesul stațiunilor experimentale agricole din statele central-vestice americane față de culturile duble. În Missouri, spre exemplu, culturile duble de floarea-soarelui, mai rezistente la secetă, și grâu constituie în anii secetoși o alternativă mai atrăgătoare față de culturile duble cu soia. În Nebraska, culturile duble de grâu și soia se pot extinde dacă una dintre culturi este recoltată mai devreme pentru furajarea animalelor. Recoltarea grâului pentru nutreț, înainte ca bobul să ajungă la maturitate, se poate face cu 2-3 săptămâni mai devreme, ceea ce creează posibilitatea să se extindă cultura dublă de soia ceva mai spre nord, unde sezonul de creștere trebuie să fie mai scurt. Culturile de soia pot fi recoltate la rândul lor pentru furaje, atunci când boabele sunt încă verzi în păstaie. Acestea sunt doar câteva exemple, dar dacă cererea mondială

de produse agricole din Statele Unite crește, așa cum se preconizează, s-ar putea să apară și alte tipuri de culturi duble pentru a se obține cele mai mari recolte posibile la hectar.³⁵

Creșterea productivității apei

În ultima jumătate de secol, suprafața de terenuri irigate a lumii s-a triplat, crescând de la 90 milioane de hectare în anul 1950 la aproximativ 270 milioane în 2000. Creșterea cea mai spectaculoasă a avut loc între 1950 și 1978, când suprafața irigată a crescut într-un ritm mai rapid decât al populației, ajungând de la 0,037 hectare pe cap de locuitor la 0,047 hectare pe cap de locuitor, o creștere cu 25%. Începând din anul 1978, ritmul extinderii irigațiilor a scăzut, rămânând în urma creșterii populației, suprafața irigată pe cap de locuitor reducându-se cu 8% (fig. 3.4).³⁶

În următoarea jumătate de secol, reducerea considerabilă a resurselor subterane de apă și folosirea apei din sistemele de irigații în scopuri neagricole ar putea să pună capăt istoricei dezvoltări a irigațiilor. În felul acesta se va ajunge, pe plan mondial, la o reducere permanentă a suprafețelor irigate pe cap de locuitor, datorită creșterii continue a populației, ceea ce s-ar putea traduce într-o reducere a producției alimentare pe cap de locuitor.

În multe țări se accentuează competiția pentru apă dintre zonele rurale și cele urbane. Pe măsură ce industria-

lizarea se intensifică, industria folosește tot mai multă apă în dauna agriculturii. În cele mai multe țări nu există proiecte pentru deturnarea, în viitor, a apei din sistemele de irigații spre uzul casnic și industrial, dar o prognoză a Băncii Mondiale privind Coreea de Sud – țară cu resurse de apă relativ bogate – arată cam ce perspective ar putea exista. Ca multe alte țări, Coreea își utilizează în prezent aproape toate resursele de apă. Banca a calculat că dacă economia coreeană mai crește cu doar 5,5% anual până în 2025, sporirea consumului de apă pentru uz casnic și industrial va reduce rezerva de apă pentru irigații de la 13 la 7 miliarde de tone anual, adică la aproape jumătate. Studiul arată că creșterea prețului apei și introducerea unor măsuri specifice pentru folosirea mai eficientă a apei va ameliora situația apei pentru irigații, dar același studiu subliniază că pentru unele țări va fi foarte greu să-și păstreze în continuare suprafețele irigate.³⁷

Agricultorii de pretutindeni sunt angajați într-o competiție acerbă pentru apă, deoarece calculele de eficiență a uti-

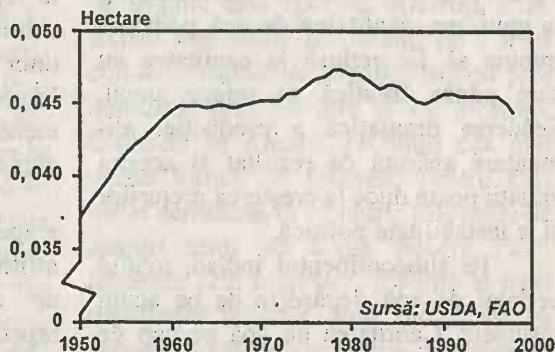


Fig. 3.4. Suprafața irigată pe cap de locuitor, la nivel mondial, în perioada 1950–1998.

lizării apei nu favorizează agricultura. În China, de exemplu, se folosesc o mie de tone de apă pentru o tonă de grâu valorând, poate, 200 dolari; aceeași cantitate de apă poate fi folosită pentru a crește producția industrială cu 14 000 dolari. Indiferent dacă preocuparea liderilor politici se îndreaptă spre creșterea economică sau spre crearea de noi locuri de muncă, rezervele de apă tot mai puține vor fi destinate industriei. China, cel mai mare producător de cereale din lume, acordă în prezent prioritate maximă orașelor și industriei în competiția pentru apă, agriculturii lăsându-i-se doar ce mai rămâne.³⁸

În plus, principalele țări producătoare de alimente care exploatează excesiv resursele subterane de apă, cum sunt China, India, Statele Unite și Mexicul, vor rămâne fără apă pentru irigații datorită secătuirii pânzelor freatice. Începând din momentul în care cererea de apă depășește resursele, decalajul dintre cerere și resurse se mărește cu fiecare an. Și astfel, cu fiecare an, cantitatea de apă pe cap de locuitor scade la rândul ei. În această situație, producția alimentară depinde tot mai mult de gradul de exploatare al pânzelor freatice. Când acestea ajung la epuizare, cantitatea de apă pompată trebuie să fie redusă la cantitatea cu care pânza freatică se reface anual. Scăderea dramatică a producției alimentare apărută ca rezultat al acestei situații poate duce la creșterea prețurilor și la instabilitate politică.³⁹

Pe subcontinentul indian, totalul cerinței de apă depășește de pe acum resursele. Cantitatea de apă pe cap de locuitor scade în cea mai mare parte a Indiei, inclusiv în Punjab, grâнарul țării. Consumul excesiv de apă este încurajat

și de subvențiile acordate pentru consumul de curent electric agricultorilor, care folosesc pentru irigații predominant pompe electrice. Prețul scăzut al pompării încurajează agricultorii să folosească tot mai mult apă, în loc să investească în folosirea eficientă a apei. Renunțarea la subvențiile pentru pomparea apei ar putea fi singura cale de a evita o dramatică scădere a producției de hrană atunci când pânzele freatice vor fi secătuite. Consecințele negative asupra situației economice a fermierilor pot fi compensate cu programe prin care aceștia să învețe să folosească apa în mod eficient.⁴⁰

Cheia creșterii productivității apei e creșterea prețului ei la valoarea de piață.

În Africa Subsahariană, potențialul pentru irigații este limitat, pentru că acest continent este în mare parte arid și semiarid. Aici, șansele rezidă în colectarea apei și construirea sistematică a unui strat de materie organică a solului, care să poată absorbi și păstra o mai mare parte a precipitațiilor, și așa reduse. Construcția unor terase de pământ consolidate cu piatră va contribui la reținerea apei și va reduce erodarea solului chiar de către apă. Cultivarea unor plante leguminoase ca protecție împotriva vântului va micșora, de asemenea, eroziunea solului și îi va îmbogăți conținutul de azot.

Pe plan mondial, situația actuală a apei seamănă cu cea a culturilor de la mijlocul ultimului secol: posibilitățile de amplificare a resurselor dispar repede. Pe la 1950, frontierele convențiilor agricole au dispărut în mare măsură, rămânând doar foarte puțin teren fertil nefolosit. Drept urmare,

guvernele au lansat măsuri ample de creștere a productivității celor existente, măsuri între care s-au numărat subvențiile guvernamentale pentru produsele agricole care au încurajat agricultorii să investească în ceea ce ar putea duce la creșterea producțiilor, la îmbunătățirea fertilității solului. De asemenea, s-au făcut importante investiții publice în cercetările agricole pentru sporirea productivității, pentru înființarea unor instituții publice care să sprijine acest efort prin inițiative variind de la extinderea serviciilor pentru agricultură până la credite bancare. În multe țări a fost mobilizată o largă gamă de resurse pentru creșterea productivității terenurilor agricole.

La începutul acestui nou secol se impune un efort la fel de amplu pentru creșterea productivității apei, dar în acest domeniu ne lipsește până și vocabularul necesar, indicatorii necesari pentru a putea discuta aceste perspective, ca să nu mai vorbim de un sistem de colectare a datelor pentru a evalua progresele înregistrate. Pentru că ne lipsesc datele exacte, folosim reguli empirice, de genul celei care spune că sunt necesare o mie de tone de apă pentru a obține o tonă de cereale, și folosim acest raport pentru a calcula aproximativ nevoile de viitor ale agriculturii. De fapt am avea nevoie de o unitate comună de măsură a productivității apei, cum ar fi cea referitoare la câte kilograme de cereale se produc, pentru fiecare cultură în parte, la tona de apă din irigații. Dar pentru aceasta avem nevoie de date ceva mai precise referitoare la cantitatea de apă necesară pentru fiecare cultură, în condiții specifice, dacă vrem să mărim eficiența consumului de apă în agricultură.

Agricultorii ar putea să vrea, de exemplu, să-i întrebe pe comercianții de semințe care este productivitatea celui soi la tona de apă, așa cum înainte întrebau care este productivitatea la hectar.⁴¹

Există mai multe căi de creștere a productivității apei, dar cheia este evaluarea apei la prețul pieței, pas care duce la o creștere sistematică a eficienței. Avantajul evaluării la prețul pieței e acela că duce la folosirea rațională a apei în toată economia, influențând deciziile tuturor celor ce folosesc apa.

Întrucât 70% din apa obținută din râuri sau pompată din subsol este folosită pentru irigații, orice progres în eficiența apei pentru irigații are rezultate benefice care se extind dincolo de agricultură. Mai mult decât atât: obținerea unei cantități suficiente de apă pentru orașe și industrie, în condițiile în care se menține nivelul producțiilor agricole, nu este posibilă decât dacă productivitatea irigațiilor crește sistematic la nivel mondial.⁴²

Printre măsurile specifice necesare pentru creșterea productivității apei se numără și utilizarea unor practici de irigație care sporesc eficiența apei. Există mai multe modalități de a iriga culturile: canale de irigație, irigații prin inundare, prin stropire și cu picătura. Canalele de irigații, probabil cea mai veche formă, se folosesc pentru culturile semănate în rânduri, folosindu-se șanțuri mici pe lângă fiecare rând. Irigațiile prin inundare, folosite în mod tradițional la orez, sunt reevaluate în prezent, întrucât cercetările mai recente arată că, cel puțin în anumite condiții, inundarea periodică va duce la aceeași

producție ca inundarea permanentă, numai că folosește mult mai puțină apă.⁴³

Irigațiile prin stropire amplă, folosite în marile câmpii ale Statelor Unite, utilizează de obicei apă subterană. Cercul de culturi verzi care pot fi văzute atunci când zbori cu avionul peste zona centrală și de sud a Marilor Câmpii din S.U.A. în timpul verii sunt create de un sistem de stropire care folosește o țâșnitoare centrală care se rotește în jurul axei sale și folosește pentru irigații apă din puțurile subterane (în aceste regiuni, cea mai mare parte a apei este extrasă din pânza freatică Ogallala, depozit de apă în cea mai mare parte fosil, întrucât sursele sale de alimentare sunt limitate). Trecerea de la sistemul de irigații prin stropire cu mare presiune la cel cu joasă presiune poate, singură, să crească eficiența irigațiilor de la 65 la 80%. Iar trecerea ulterioară la un sistem de stropire de mai mare precizie și cu un consum redus de energie poate mări eficiența utilizării apei la 90% și chiar mai mult.⁴⁴

Irigarea cu picătura, tehnologie pusă la punct în Israel, are o eficiență deosebit de ridicată. Se folosește o conductă sau un furtun de plastic, cu găuri, care se pune pur și simplu pe sol sau se îngroapă la câțiva centimetri sub pământ. Acest sistem de irigații, care necesită costuri ridicate și muncă manuală, este profitabil de obicei pentru culturi de mare valoare, cum ar fi fructele și legumele. Acolo unde se folosește, poate reduce consumul de apă la jumătate.⁴⁵

O altă cale de a ridica productivitatea irigațiilor este trecerea la culturi care folosesc mai eficient apa.

De exemplu, grâul produce, în general cu 50% mai multe boabe pe unitate de apă consumată decât orezul. Dar măsurile de modificare a politicii agricole astfel încât să se profite de eficiența diferită de folosire a apei de către diferite culturi nu au avansat prea mult, în primul rând pentru că nu au existat date privind productivitatea culturilor de cereale în funcție de cantitatea de apă.⁴⁶

Ca o regulă generală, cu cât o cultură este mai productivă, cu atât este mai productivă și utilizarea apei. De exemplu, o cultură de orez care produce 4 tone la hectar folosește doar puțin mai multă apă decât una care produce doar 2 tone la hectar. Aceasta se explică mai ales prin faptul că cea mai mare parte din cantitatea de apă folosită în irigațiile prin inundare se pierde prin evaporare. Cum evaporarea e aproape constantă, o producție mai mare la hectar reduce substanțial cantitatea de apă folosită pe tona de cereale. Sau, și mai simplu spus: creșterea productivității terenului mărește și productivitatea apei.

Restructurarea economiei proteinelor

Pretutindeni în lume crește cererea de carne de vită, porc, pasăre, oaie. Această foamă înăscută de proteine animale (stimulată de gustul pentru carne deprins în decurs de 4 milioane de ani de existență ca vânători și culegători), care se manifestă în orice societate umană de îndată ce veniturile încep să crească, a făcut ca cererea de carne la nivel mondial să crească per-

manent în ultimii 40 de ani. Devenind unul dintre cei mai previzibili indicatori din economia mondială, consumul de carne global a crescut de la 44 milioane de tone în anul 1950 la 217 milioane în 1999, adică de aproape cinci ori (fig. 3.5). Această creștere este de doar două ori mai mare decât cea a populației și a ridicat consumul de carne de la 17 kilograme pe cap de locuitor în 1950 la 36 kilograme în 1999.⁴⁷

Atunci când se atinge limita producției de carne din pășunat și pescuit, cererea sporită de proteine animale poate fi satisfăcută numai prin creșterea vitelor în ferme și a peștelui în bazine piscicole, prin creșterea producției de carne de porc, pasăre și ouă (toate dependente în mare măsură de alimentația cu concentrate), prin producerea de mai mult lapte.

În această situație, în funcție de gradul diferit de eficiență cu care anumite animale – vite, porci, păsări, pește – convertesc cerealele în carne, încep să se contureze diferite strategii de producție. În ferme, vitele au nevoie cam de 7 kilograme de concentrate alimentare pentru un kilogram de carne vie. La porci, raportul e mai mic: patru la unu; găinile sunt și mai eficiente, folosind doar 2 kilograme de concentrate alimentare pentru un kilogram de carne. Iar peștele, fie că este specie ierbivoră, fie omnivoră, are nevoie de mai puțin de 2 kilograme de concentrate pentru un kilogram de carne.⁴⁸

Există trei modalități de a spori producția de proteine animale fără un consum de cereale crescut. Prima se

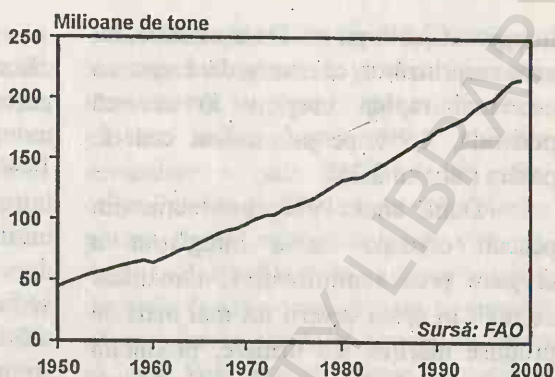


Fig. 3.5. Producția de carne mondială în perioada 1950-1999.

bazează pe creșterea eficienței de convertire a cerealelor în proteine animale prin îmbunătățirea raselor și o mai bună gospodărire a resurselor. A doua modalitate presupune trecerea de la forme de producție cu raporturi de conversie mai puțin eficiente, cum ar fi cea pentru carnea de vită, la forme mai eficiente, cum ar fi cea pentru producerea cărnii de pasăre și peștelui de crescătorie. A treia cale se bazează pe capacitatea rumegătoarelor de a transforma furajele grosiere în carne sau lapte.

Așadar, nu este de mirare că aceste calcule economice privind diversele raporturi de conversie accelerează creșterea animalelor cu cea mai eficientă rată de conversie. Fermele de creștere intensivă a vitelor existente astăzi se mențin, dar nu se mai fac decât foarte puține investiții în acest domeniu, pur și simplu din cauză că hrana vitelor necesită costuri ridicate. Din anul 1990 până în 1999, producția mondială de carne de vită a crescut foarte puțin, cu doar 0,5% anual, în comparație cu cea de porc, unde creșterea a

înregistrat 2,5% pe an. De asemenea, nu este surprinzător că sursa de carne cu cea mai rapidă creștere în această perioadă, 4,9% pe an, a fost cea de pasăre (tabelul 3.3).

După anul 1990, producția din pescuit oceanic nu a înregistrat o creștere prea semnificativă, rămânând cu mult în urma cererii tot mai mari de produse marine. Ca urmare, producția fermelor piscicole a crescut de la 13 milioane de tone de pește în 1990 la 31 milioane de tone în 1998, o creștere de peste 11% anual. Chiar dacă în acest deceniu creșterea producției din aceste ferme încetinește oarecum, ea este pe cale să o depășească pe cea de carne de vită înainte de anul 2010.⁴⁹

Atenția publică s-a concentrat asupra formelor de piscicultură care aduc prejudicii mediului înconjurător, cum ar fi creșterea somonului, a speciilor carnivore și creveților. Dar lumea pisciculturii este totuși dominată de speciile erbivore, crapul în China și India, somnul în Statele Unite și tilapia în unele țări.⁵⁰

China se află în fruntea producătorilor de pește, având o producție de pește de 21 milioane de tone, din totalul mondial de 31 milioane de tone în 1998. Producția sa este egal împărțită între fermele continentale și cele marine. În producția fermelor marine domină crustaceele, mai ales stridii, scoici și midii, la care se adaugă cantități mai reduse de creveți de diferite soiuri și pește. Uneori, piscicultura în regiunile de coastă are efecte negative asupra mediului, pentru că depinde de transformarea unor zone mlăștinoase în ferme piscicole și pentru că acolo se concentrează reziduuri dăunătoare înmulțirii planctonului.⁵¹

Cea mai mare parte a producției piscicole a Chinei provine din lacuri, iazuri, lacuri de acumulare și orezării. Circa 5 milioane de hectare sunt destinate exclusiv crescătorilor piscicole, cea mai mare parte a acestei suprafețe fiind rezervată culturii mixte a crapului. În plus, 1,7 milioane de hectare de orezării se folosesc pentru și pentru producția de orez și pentru creșterea peștelui laolaltă.⁵²

Tabelul 3.3

Producția mondială de proteine animale în funcție de surse în perioada 1990–2000

Sursa	Ritmul de creștere anual [%]
Piscicultură ¹	11,4
Pasăre	4,9
Porc	2,5
Vită	0,5
Pescuit oceanic	0,1

¹ Doar între 1990–1998.

Sursa: F.A.O., *Yearbook of Fishery Statistics: Capture Production and Aquaculture Production* (Anuarul statistic al pescuitului: Producția recoltată și producția fermelor piscicole) (Roma: diferiți ani) F.A.O., FAOSTAT Statistics Database, <apps.fao.org> reactualizată în 5 aprilie 2000, U.S.D.A. F.A.S., *Livestock and Poultry: World Markets and Trade* (Șeptelul de vite și păsări: Piața mondială și comerțul) (Washington, DC, martie 2000).

De-a lungul timpului, China a ajuns la o creștere mixtă a peștelui folosind patru specii de crap ce se hrănesc la niveluri diferite ale lanțului și care stimulează în acest fel ecosistemul acvatic natural. Crapul argintiu și crapul cu cap mare se hrănesc prin filtrare, consumând fitoplancton și respectiv zooplancton. Crapul de iarbă, după cum arată și numele, se hrănește mai ales cu vegetație acvatică, în vreme ce crapul comun se hrănește pe fund, cu detritusul care se așază acolo. În cea mai mare parte, piscicultura din China se împletește cu agricultura, ceea ce le permite crescătorilor să folosească, pentru fertilizarea lacurilor și stimularea înmulțirii planctonului, deșeurile agricole, cum ar fi fecalele de porc. Cultura mixtă a peștelui, care duce la creșterea cu cel puțin 50% a producției de pește la hectar, domină și piscicultura din India.⁵³

Pe măsură ce deficitul de teren și apă se accentuează tot mai mult, piscicultorii din China cresc producția folosind cereale concentrate. Între 1990 și 1996, piscicultorii chinezi au mărit producția anuală a iazurilor de la 2,4 tone de pește la hectar la 4,1 tone.⁵⁴

În Statele Unite, cel mai important pește de cultură este somnul, un pește care are nevoie de 1,8 kilograme de hrană pentru a lua în greutate un kilogram. Producția de somn a Statelor Unite a atins 270 000 tone și s-a concentrat mai ales în patru state: Mississippi, Louisiana, Alabama și Arkansas. Mississippi, cu 45 000 hectare ocupate cu crescătorii de somn și o producție care reprezintă 60% din totalul producției piscicole a Statelor Unite, poate fi considerată în această privință capitala lumii.⁵⁵

Deși pășunile sunt exploatate la întreaga lor capacitate și chiar în exces, mai există un imens potențial neexploatat, acela al produselor agricole secundare – paie de orez, de grâu, coceni de porumb, care pot fi folosite pentru hrana rumeșătoarelor: vite, oi, capre. Rumeșătoarele au un sistem digestiv foarte complex care le permite să transforme paiele și cocenii în carne și lapte fără să aibă nevoie de cereale, care pot astfel să fie consumate de oameni. În prezent, cea mai mare parte a hranei constă în fotosintatul ce ajunge în semințe, dar prin hrănirea animalelor cu paie și coceni de porumb se poate transforma în hrană și fotosintatul din tulpini și frunze.⁵⁶

În India atât bivolul de apă, foarte eficient în transformarea nutrețurilor groșiere în lapte, cât și vacile joacă un rol esențial în industria laptelui. India a înregistrat succese remarcabile în privința transformării produselor agricole secundare în lapte. Producția sa de lapte a crescut de la 19 milioane de tone în 1966, primul an pentru care deținem date, la 79 milioane de tone în 2000, adică de patru ori în 34 de ani. Urmând cursul acestei creșteri continue, laptele a devenit, sub raport valoric, principalul produs al țării în anul 1994, an în care India a întrecut Statele Unite, devenind principalul producător de lapte din lume (fig. 3.6). În mod remarcabil, India a obținut aceste succese folosind pentru hrana animalelor produsele secundare și reziduurile agricole în locul cerealelor. India a reușit astfel să-și mărească producția de proteine fără să recurgă la cerealele necesare pentru hrana oamenilor.⁵⁷

În India, între anii 1966 și 2000, producția de lapte pe cap de locuitor a

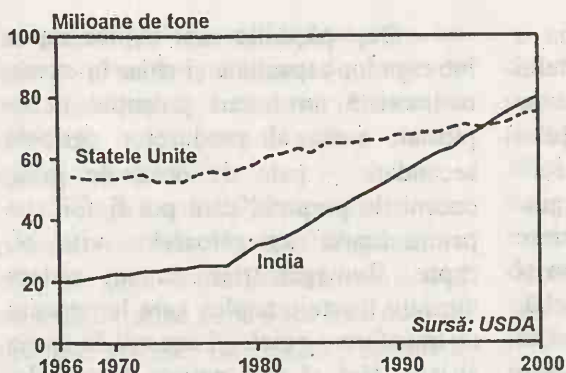


Fig. 3.6. Producția de lapte din India și din Statele Unite, 1966–2000.

crescut de la 0,7 litri pe săptămână la 1,5 litri, altfel spus, o cană de lapte pe zi. Cu toate că aceasta nu reprezintă o creștere prea mare după standardele țărilor industrializate, este o mărire binevenită a resurselor de proteine animale într-o țară în care acestea sunt deficitare.⁵⁸

În 1997, India a întrecut Statele Unite, devenind principalul producător de lapte al lumii.

Organizarea industriei laptelui în India este unică, prin aceea că laptele este produs aproape în întregime în gospodării mici, care dețin de obicei una până la trei vaci. Producția de lapte a Indiei este asociată cu agricultura, implicând aproximativ 70 milioane de producători. Pentru aceștia, laptele constituie o binevenită sursă de sporire a veniturilor. Producerea laptelui, chiar și pe scară redusă, este un proces cu mare consum de muncă, ce include adunarea hranei vitelor, mulsul, transportul laptelui la piață.

În mod tipic pentru India, cele câteva vaci sau bivolițe deținute de un gospodar furnizează și gunoiul de grajd

folosit drept combustibil pentru gătit și drept îngrășământ. Una dintre problemele majore ale Indiei rezidă în introducerea altor surse de energie prin care să se reducă consumul gunoiului de grajd drept combustibil și să se mărească în acest fel cantitatea de îngrășăminte disponibile.⁵⁹

Regiunile producătoare de cereale din China au, la rândul lor, un potențial foarte mare de folosire a cocenilor de porumb, paielor de grâu și orezului pentru hrana vitelor și oilor. Cum China este cel mai mare producător de orez și grâu și al doilea mare producător de porumb, aici se adună circa 500 milioane de tone de paie și coceni, și alte resturi agricole. În prezent, cea mai mare parte a acestora este arsă sau pur și simplu aruncată sau folosită pentru foc. Din fericire, China are imense resurse eoliene care pot fi folosite pentru producerea curentului electric necesar pentru gătit, astfel că produsele agricole secundare pot fi folosite pentru suplimentarea hranei vitelor și oilor.⁶⁰

Într-o lucrare de analiză științifică asupra eficienței folosirii paielor și cocenilor ca hrană pentru vite, Gao Tengyun de la Colegiul Veterinar al Universității Agricole din Hunan vorbește despre importanța tratării cu amoniac a reziduurilor agricole (care înseamnă încorporarea de azot în acestea), ceea ce le conferă un gust mai atrăgător și le face mai ușor de digerat. Adaosul de azot ajută flora microbiană din lumenul vitelor și oilor să digere mai complet aceste produse vegetale. Folosirea acestei tehnologii în zonele de

câmpie din nordul Chinei, mai ales în provinciile mari producătoare de cereale precum Heibei, Shandong, Henan și Anhui, a dus la crearea a ceea ce Departamentul Agriculturii a numit Centura Cărnii de Vită. Producția de carne de vită din aceste patru provincii depășește cu mult pe cea din provinciile cu pășuni întinse din centrul Mongoliei, Qinghai și Xinjiang.⁶¹

Deși în mod tradițional, în China, la fel ca în alte țări din Asia de Est, nu se consumă produse lactate, populația având o intoleranță la lactoză, consumul de lapte a început să crească. De la reformele economice din 1978, producția de lapte a crescut de la 2,8 milioane de tone la 10,4 milioane în 1999, și a apărut un început de industrie a produselor lactate. Producția de lapte a Chinei este abia a opta parte din cea a Indiei, dar se dezvoltă rapid.⁶²

Folosirea reziduurilor agricole pentru hrana rumegătoarelor înseamnă, de fapt, că o cultură cerealieră oferă două recolte: cea de cereale recoltată inițial și apoi cea de carne și lapte produsă cu ajutorul paielor și cocenilor. Cum în prezent nevoile de hrană ale omenirii depășesc capacitatea de fotosinteză a culturilor agricole, transformarea cocenilor și paielor în hrană de către rumegătoare permite agricultorilor să folosească mai bine produsele de fotosinteză existente.

Și rumegătoarele produc îngrășăminte care îmbogățesc solul. Acest prețios îngrășământ nu numai că restituie solului substanțe nutritive, dar adaugă și materii organice, și mărindu-i astfel productivitatea, îmbunătățind atât aerisirea solului, cât și capacitatea lui de a reține umezeala. Sistemul de hrănire a animalelor cu produse agricole secundare este, prin natura sa, un sistem

local, pentru că aceste produse au volum foarte mare și se transportă greu.

Pretutindeni în lume, cei ce stabilesc politica agrară au sarcina dificilă de a reuși să satisfacă necesarul de proteine într-o lume cu o mare nevoie de proteine, în condițiile în care criza de apă se va transforma într-o criză de cereale. Pe măsură ce rezervele de hrană ale omenirii nu mai fac față cererii și producțiile de cereale sunt insuficiente, se pare că și alte țări, precum Statele Unite, Canada și Franța, ar putea urma exemplul Indiei în ce privește folosirea rumegătoarelor pentru a transforma sistematic reziduurile agricole în hrană.

Eradicarea foametei: măsuri esențiale

La începutul acestui capitol observam că eradicarea foametei va necesita un efort supraomenesc, care se extinde mult dincolo de aspectele legate de agricultură. Acest proces va depinde în egală măsură de consilierii de planificare familială ca și de fermieri, de deciziile luate la ministerele energiei, care vor influența evoluția climei în viitor, ca și de deciziile luate la ministerele agriculturii.

În ce privește agricultura, creșterea productivității pământului merită în prezent să reprezinte o prioritate chiar mai mare decât în trecut. Aceasta înseamnă mărirea producției prin mijloace biologice oriunde acest lucru este posibil, inclusiv în cazul culturilor de mai mică importanță. Mai înseamnă și extinderea culturilor mixte, potențial care încă nu s-a valorificat la maximum în toate țările.

Dat fiind faptul că un conținut insuficient de apă al solului influențează negativ recoltele, creșterea productivității apei reprezintă un factor esențial în productivitatea pământului. Guvernele care se confruntă cu riscul unei scăderi bruște a producției alimentare ca rezultat al micșorării drastice a resurselor de apă subterane pot să evite această situație într-un singur fel: încetinind creșterea populației și crescând simultan productivitatea apei, pentru a reechilibra pânzele freatice.

Eradicarea foametei presupune, de asemenea, utilizarea mai eficientă a recoltelor prezente. Aceasta înseamnă creșterea eficienței cu care cele 35% din cerealele lumii, folosite ca hrană pentru bovine, ovine, păsări domestice și pește, sunt convertite în proteine animale. Adică, mai simplu spus, înseamnă să consumăm mai puțină carne de vită și porc și mai multă carne de pasăre, pește de crescătorie și proteine vegetale. În ce privește crescătoriile de pește, creșterea eficienței înseamnă de asemenea înlocuirea creșterii unei singure specii cu creșterea mai multor specii de pește, după modelul chinezesc de mare succes. Pentru țările bogate ale lumii, aceasta înseamnă coborârea cu o treaptă mai jos pe lanțul trofic prin scăderea consumului de produse de origine animală cu conținut ridicat de grăsimi, măsură pe care ar trebui s-o ia oricum din motive de sănătate.⁶³

Pentru Africa Subsahariană, eradicarea foametei depinde de stăvilirea epidemiei HIV/SIDA.

Rumegătoarele pot fi folosite pentru a converti produsele agricole secundare în proteine animale. În mod implicit, în acest fel se îmbunătățește

și recolta ulterioară prin convertirea paielor în gunoi de grajd care, aplicat pe terenul cultivat, îi menține fertilitatea. India, cu inițiativa sa de un extraordinar succes de a convinge micii fermieri să folosească vitele pentru a converti paiile în lapte, reprezintă un model în această privință.

În prezent, bagajul tehnologic agricol disponibil pentru creșterea productivității pământului se împuținează, astfel că a furniza copiilor suficientă hrană pentru ca ei să-și valorifice pe deplin potențialul fizic și mental poate depinde de întărirea sprijinului acordat cercetărilor internaționale din domeniul agriculturii. Fondurile pentru cercetări agricole se află la un nivel mult inferior necesităților în această privință. Pentru unii fermieri, „conducta” tehnologiei a secăt. Nu este vorba numai de cultivatorii de grâu din Statele Unite sau de cultivatorii de orez din Japonia, care au epuizat gama noilor tehnici de creștere a productivității pământului, ci și de cultivatorii de grâu din Mexic și cultivatorii de orez din India și Coreea de Sud. Mai multe investiții, pe plan local, în cercetări agricole care să contribuie la extinderea culturilor mixte și asociate ar putea aduce profituri consistente.

Eradicarea foametei în acest secol necesită eforturi care se extind mult dincolo de problemele agriculturii. Stabilizarea demografică reprezintă o cerință pe cât de fundamentală, pe atât de dificilă. Dacă creșterea demografică rapidă continuă în multe țări în curs de dezvoltare, aceasta va avea drept consecință o și mai mare fragmentare a terenurilor cultivabile și, de asemenea, la scăderea resurselor de apă potabilă

într-o manieră acum inimaginabilă. Practic, sute de milioane de oameni nu vor avea suficientă apă ca să-și satisfacă nevoile cele mai elementare, inclusiv producerea hranei.

Abordarea acestei probleme necesită un demers educațional în două direcții. Prima direcție presupune punerea în corelație a familiilor cu un anumit număr de membri (să spunem, cu doi copii, cu patru copii etc.) cu prognoza demografică și apoi corelarea rezultatelor cu rezervele disponibile de pământ, apă și alte resurse fundamentale. În lipsa acestor informații, oamenii ar putea să nu înțeleagă imperativul cerinței de a avea familii cu mai puțini copii. În plus, dacă politicienilor le lipsesc aceste informații, ei nu vor putea să ia hotărâri în cunoștință de cauză în privința populației și a măsurilor demografice, cum ar fi investiția în servicii de planificare familială.

A doua direcție o constituie gradul de educație al femeilor. Cu cât gradul de educație al femeilor crește, cu atât numărul copiilor scade. Cu cât o femeie are un grad de educație mai ridicat, alimentația copiilor ei este mai bună, chiar dacă veniturile familiei nu cresc, acest fapt datorându-se unei mai bune înțelegeri a cerințelor de alimentație. Ar trebui să educăm femeile tinere din țările în curs de dezvoltare ca și cum evoluția în viitor ar depinde de ele, fiindcă se poate ca acest lucru să fie adevărat.⁶⁴

Cifrele utilizate în acest capitol în prezentarea creșterii demografice viitoare reprezintă estimările medii

elaborate de O.N.U., conform cărora populația lumii va crește de la 6 miliarde în prezent la aproape 9 miliarde în 2050. Mai există și o estimare ridicată, conform căreia populația lumii va

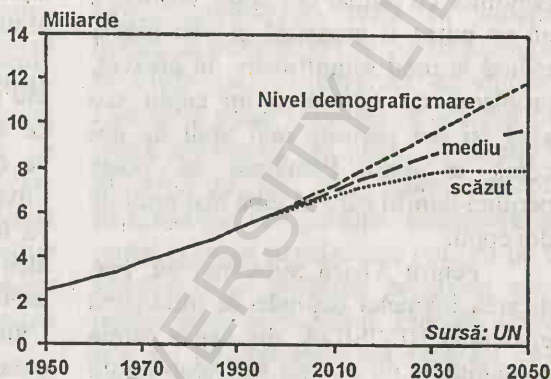


Fig. 3.7. Populația totală a lumii în perioada 1950-1998, cu estimări pentru anul 2050.

atinge cifra de 11 miliarde în anul 2050, precum și o estimare scăzută, care apreciază că populația lumii va ajunge la un maxim de 7,5 miliarde în anul 2040, după care se va afla în scădere (fig. 3.7).⁶⁵

Aceste cifre scăzute se bazează pe presupunerea că, în întreaga lume, familiile vor adopta în foarte scurt timp formula cu doi copii. Această situație nu este doar posibilă: ea se poate dovedi a fi singura opțiune a omenirii, pur și simplu pentru că, dacă oamenii nu optează pretutindeni în lume pentru familii mai puțin numeroase, criza tot mai accentuată a pământului și a apei, care se traduce deja în foamete și mortalitate ridicată în unele țări, ar putea să afecteze multe altele.

Dintre deciziile esențiale necesare pentru a atinge această cifră demografică scăzută, multe vor trebui luate de către guvernele naționale, dar dacă con-

ducătorii lumii – secretarul general al O.N.U., președintele Băncii Mondiale și președintele Statelor Unite – nu îndeamnă guvernele și cuplurile de pretutindeni să îmbrățișeze formula familiilor cu numai doi copii, foametea nu va putea fi eradicată și nici măcar redusă în mod semnificativ. În prezent, problema nu este dacă un cuplu sau altul își pot permite mai mult de doi copii, ci dacă Pământul își poate permite familii care să aibă mai mult de doi copii.

Pentru Africa Subsahariană, eradicarea foametei depinde de înfrânarea epidemiei HIV/SIDA, din cauza căreia comunitățile nu mai au suficienți adulți sănătoși care să cultive pământul. Dacă țările africane continuă să piardă brațele de muncă ale adulților, acest fapt va complica și mai mult eforturile de eradicare a foametei. Din fericire, această epidemie poate fi ținută în frâu. Uganda, una din primele țări lovite de epidemia HIV, a redus rata infectării cu acest virus în rândurile populației adulte de la 14 la 8%. Cheia acestui succes admirabil a constatat în implicarea personală, activă a președintelui Yoweri Museveni în fiecare etapă. Președintele a abordat deseori acest subiect în public, descriind mecanismele de transmitere a virusului și schimbările în comportamentul oamenilor care pot să-i împiedice răspândirea. Uganda reprezintă un model în ce privește stoparea extinderii epidemiei HIV/SIDA.⁶⁶

Acum 50 de ani, nimeni nu-și făcea griji cu privire la schimbările climatei. Dar dacă nu reușim să accelerăm acum renunțarea la combustibilii fosili, se pot produce noi modificări extreme ale climatei, care vor perturba producerea hranei și astfel vor

amenința siguranța alimentației. O problemă deosebit de îngrijorătoare o reprezintă creșterea nivelului mării care ar putea să inunde câmpiile asiatice irigate de fluvii, unde se produce o mare parte din orezul acestei părți a lumii. Creșterea nivelului mării, în decursul ultimului secol, cu 20 cm (8 țoli*) sau mai mult afectează deja unele zone cu altitudine mică. Dacă nivelul mării va crește în acest secol cu un metru (nivelul maxim preconizat), acest fapt va lovi greu producția alimentară, mai ales în Asia. În această privință, responsabilitatea principală revine Statelor Unite, țară cu cea mai mare sursă de emanații carbonice. Dacă Statele Unite nu-și asumă un rol conducător în renunțarea la combustibilii fosili, strădaniile globale de stabilizare a climatei vor eșua aproape cu certitudine.⁶⁷

În țări ca India, unde mărimea unei gospodării medii continuă să scadă, creșterea productivității pământului până la un nivel suficient pentru o alimentație adecvată devine tot mai dificilă. În asemenea zone, rezolvarea constă în mobilizarea de resurse financiare atât prin economii interne, cât și prin atragerea de investiții străine necesare construcției de fabrici care să ofere locuri de muncă și venituri pentru locuitorii zonelor rurale. Astfel, familiile și comunitățile din mediul rural vor rămâne intacte. În această privință, modelul este China, țară care a atins rate mari de dobândă la economii și a atras investiții record din străinătate.⁶⁸

Într-un raport în care descrie măsurile necesare pentru eradicarea foametei, Banca Mondială vorbește despre „indiferența guvernelor principalelor

* 1 inch (țol) = 25,4 mm

state“ față de aceste probleme. Această indiferență se vede adesea în contextul stabilirii priorităților în utilizarea resurselor publice. Într-un fel, India plătește în prezent prețul pentru greșelile comise în trecutul apropiat, când, în ciuda sărăciei, a investit sume uriașe pentru proiectarea și construirea de armament nuclear, din dorința de a deveni membră a exclusivistului club nuclear. India a cheltuit în scopuri militare sume de trei ori mai mari decât cele alocate pentru sănătate și planificare familială și, drept consecință, în prezent deține un arsenal nuclear capabil să apere cea mai mare concentrație de oameni flămânzi de pe Pământ.⁶⁹

Dacă liderii politici nu sunt dispuși să se dedice luării măsurilor dificile prezentate aici, simplele afirmații cum că „vom eradica foametea“ nu au nici o valoare. Vremea acestor declarații a trecut. Trebuie să fim sinceri cu noi înșine și ori să acceptăm că,

dacă continuăm pe același curs, în viitor vor exista și mai mulți oameni flămânzi, ori să ne hotărâm să luăm măsurile necesare pentru a parcurge în sens invers traseul care duce la foamete.

Dacă nu acționăm cu hotărâre, există posibilitatea reală ca situația hranei să se deterioreze cu repeziciune în unele țări în curs de dezvoltare. Lumea ar putea continua să alunece pe panta regresului, iar foametea ar putea să afecteze tot mai mulți oameni. Răspândirea nesiguranței alimentare ar putea provoca instabilitate politică pe o scară care ar perturba progresul economic la nivel mondial. Fiecare dintre noi are de câștigat dacă face tot ce-i stă în putere să se asigure că măsurile dificile necesare pentru eradicarea foametei sunt luate. În caz contrar, răspândirea foametei și consecințele acesteia ar putea să se amplifice până în punctul în care vor scăpa de sub control.



Misterul dispariției amfibienilor

Ashley Mattoon

În 1973, un cercetător indonezian care vizita Australia a descoperit o broască maronie dintr-o specie necunoscută, care trăia în râurile din munții acoperiți de păduri dese, din sud-estul zonei Queensland. Broasca a atras mult interesul oamenilor de știință, deoarece era singura broască de râu găsită pe continent. În plus, era foarte deosebită și în alte privințe. Michael Tyler, un herpetolog australian, a observat că, în anumite perioade, aceste broaște se strâneau în grupuri de câte trei sau patru, formând un cerc și atingându-se cu vârfurile lăbuțelor.¹

Dar cea mai stranie caracteristică a fost dezvăluită în noiembrie 1973, când doi cercetători din Brisbane cetrătau un acvariu în care țineau o asemenea broască. Aceasta s-a ridicat la suprafața apei și a scuipat șase mormoloci vii. Oamenilor nu le-a venit să creadă. De unde puteau să apară mormolocii? Probabil că specia respectivă era înrudită cu broasca sud-americană care păstrează ouăle fertilizate în sacii vocali ai masculului. Dar cercetătorii au observat o masă ciudată de corpuri care se zbăteau sub pielea de

pe stomacul broaștei. Curând, alt mormoloc a fost găsit în acvariu, apoi încă doi. În cele din urmă, oamenii de știință au hotărât să disece broasca. Când au prins broasca în acvariu, aceasta s-a tras înapoi și a deschis larg gura. După cum declarau cercetătorii în revista *Science*, „8 mormoloci au fost azvârliți în grupuri de câte 2–3, la mai puțin de 2 secunde. Alți 2 au fost scuipați câteva minute mai târziu, iar la 30 de secunde după ce broasca a fost pusă în borcanul cu formol, încă 3 mormoloci au ieșit în același mod”.²

Oamenii de știință au descoperit că această specie de broască își incuba ouăle în stomacul mamei, o formă de gestație fără precedent printre vertebrate. Din acest motiv, au numit-o broasca de râu cu incubajie gastrică. În mod obișnuit, tot ce este îngurgitat de broască ar trebui să fie digerat de sucurile gastrice. Dar, în mod straniu, această specie reușește să își transforme enzimele digestive vreme de aproximativ 6 săptămâni, până se dezvoltă ouăle. Descoperirea era cu atât mai uimitoare, cu cât se putea prevedea că structura fiziologică a broaștei ar fi

putut inspira diverse tratamente pentru bolnavii de ulcer gastric și alte afecțiuni ale stomacului. Dar în 1981, în timp ce cercetările continuau, aceste specimene au dispărut subit din râurile de munte, unde cândva fuseseră atât de numeroase. De atunci, nu au mai fost găsite niciodată.³

La sfârșitul anilor '80, în majoritatea regiunilor unde amfibienii erau destul de bine protejați s-a atras atenția asupra declinului sau dispariției acestora.

A fost un noroc neașteptat ca respectivii cercetători să dea din întâmplare peste broasca de râu cu incubatie gastrică, chiar înainte ca aceasta să dispară. Era o specie care trăise de milenii în vecinătatea oamenilor, dar scăpase cumva neobservată. Iar această creatură avea o modalitate unică de a-și cloci ouăle. Atât de straniu era modul de incubatie, încât, dacă oamenii de știință nu ar fi fost de față chiar în momentul nașterii puilor, nici nu s-ar fi gândit că este posibil. Am fi putut învăța foarte multe de la acest animal, dar, din motive necunoscute, timpul nostru de observare a acestei specii a fost drastic scurtat.

Pierderea broaștei de râu cu incubatie gastrică a atras atenția specialiștilor, cu atât mai mult pentru faptul că specimenele erau atât de deosebite. Însă curând s-a dovedit că dispariția misterioasă a acestei specii nu era deloc un accident. Până la sfârșitul anilor '80, cel puțin alte 13 specii de amfibieni au scăzut numeric sau au dispărut cu totul din regiunile muntoase din estul Australiei. Broasca obișnuită, care fusese găsită în aceeași zonă ca și broasca de râu cu incubatie gastrică,

nu a mai fost văzută în libertate din 1979. Alte trei specii din sud-estul Queensland au fost decimate în proporție de mai mult de 90%. Spre nord, în pădurile tropicale de lângă Eungella, două specii de broaște s-au împușinat rapid în 1985. Una dintre ele nici nu a mai fost găsită de atunci. Iar în pădurea tropicală din nordul Queensland, în 1989 a început o scădere în masă a speciilor de broaște: șapte specii au intrat într-un declin rapid. Deja patru dintre ele nu mai pot fi găsite decât în captivitate. Toate aceste tipuri de broaște trăiau numai în zonele respective, nicăieri altundeva în lume.⁴

Au fost sugerate câteva ipoteze pentru dispariția amfibienilor australieni, dar nu s-au stabilit răspunsuri clare. Disparițiile misterioase nu s-au oprit aici. La sfârșitul anilor '80, degradarea și dispariția anumitor specii au fost raportate în aproape toate regiunile unde amfibienii erau destul de bine supravegheați: în nordul Americii, în câteva părți din sudul Americii și în Europa. Iar în Parcul Național Monteverde din Costa Rica, 20 din cele 50 de tipuri de amfibieni locali au scăzut numeric sau au dispărut începând din 1987. În Sierra Nevada, California, cinci din șapte specii de broaște au dispărut sau s-au redus ca exemplare, începând din 1900 (tabelul 4.1).⁵

Pe măsură ce știrile despre declinul speciilor au început să facă rumori pretutindeni în lume, oamenii de știință se întreabă dacă nu cumva sunt doar niște urmări ale fluctuației populației. Însă există câteva coincidențe stranie, care sugerează cauze mult mai grave. Declinul speciilor a fost foarte rapid.

Tabelul 4.1

Zone reprezentative pentru dispariția amfibienilor

Aria	Specii amenințate	Situația actuală	Cauze posibile
Zona muntoasă din estul Australiei	14 specii de broaște, inclusiv broasca comună și broasca de râu cu incubație gastrică	Declin rapid al speciilor, începând de la sfârșitul anilor '70. 4 specii se consideră deja dispărute	Ciuperci patogene, probabil răspândite pe calea comerțului internațional cu pești de acvariu și broaște
Zona Monteverde din Costa Rica	20 specii de broaște (40% din totalul tipurilor de broaște și broaște râioase), inclusiv broasca aurie	Dispărute după declinul simultan din 1987. Nu mai apar în rapoartele din anii 1990-1994	Schimbarea climei, probabil combinată cu alți factori, de pildă paraziți
Las Tablas, Costa Rica și Fortuna, Panama	Mai mult de 15 specii	Declin vizibil începând din anii '90	Infecție cu ciuperca chitridă, probabil în combinație cu alți factori
Zona Yosemite din California	5 din cele 7 specii de broaște și broaște râioase din regiune, inclusiv broasca de munte cu picioare galbene și broasca de câmpie cu picioare galbene	Declin vizibil – o specie a dispărut complet, alta mai este reprezentată prin foarte puține exemplare	Cauzele majore necunoscute. Introducerea peștilor prădători, precum și decimarea speciilor în urma secetei au contribuit la declinul câtorva dintre tipurile de amfibieni
Zona montană din Puerto Rico	12 din 18 specii endemice	3 specii s-ar putea să fie deja dispărute, iar celelalte sunt decimate sau în pericol	Cauze necunoscute. Probabil, schimbarea climei
Cordillere de Mérida, Venezuela	5 specii	Declin puternic începând din anii '70	Cauze necunoscute. Probabil, defrișarea, inundațiile, uciderea exemplarelor de către mașini, poluarea
Reserva Atlantica, Brazilia	8 din 13 specii locale ale rezervației	Dispărute sau în curs de dispariție începând din anii '80	Cauze necunoscute. Probabil, iernile neobișnuit de uscate, poluarea sau o combinație a ambilor factori

Uneori, procesul a antrenat o mulțime de specii. Iar acest fenomen a apărut nu numai în arii în care viața specimenelor a fost serios amenințată de către om, ci și în arii din parcuri bine protejate, precum Rezervația Naturală Moteverde din Costa Rica și Parcul Național Yosemite din vestul Statelor Unite. Acestea nu sunt genul de dispariții care să fie prevăzute sau explicate. Ceva anume periclitează amfibienii – o amenințare îndeajuns de cruntă ca, pe fundalul crizei biodiversității, să se detașeze clar tragedia acestor viețuitoare.

De mai mult de un deceniu de când dispariția misterioasă a amfibienilor a fost una dintre preocupările majore ale oamenilor de știință, s-au făcut pași importanți pentru înțelegerea acestei chestiuni. Mult mai importantă decât majoritatea detaliilor este însă faptul că nu numai dispariția broaștelor și salamandrelor trebuie să ne pună pe gânduri, ci și cauzele care au dus până aici și care astfel trag un semnal de alarmă asupra stării mediului înconjurător. Dispariția galopantă a amfibienilor indică multe alte schimbări care vor surveni, nu numai pe cele legate de protejarea pădurilor tropicale sau ale mlaștinilor. Rezolvarea acestor probleme ne va obliga să introducem modificări fundamentale chiar în modul nostru de viață.

De ce amfibienii?

Declinul amfibienilor pare un proces cu totul surprinzător, mai ales deoarece aceste ființe au populat Pământul aproximativ 350 milioane de ani și au izbutit să supraviețuiască după

trei cataclisme ecologice. Aceste dezastre se pare că au distrus aproximativ jumătate din totalul speciilor existente, inclusiv dinozaurii, care au dispărut în urmă cu 65 milioane de ani. Cu toate acestea, amfibienii au rezistat chiar și când atâtea tipuri de organisme nu au reușit.⁶

Când au apărut primii amfibieni, zona terestră a planetei era un bloc gigantic populat cu plante și insecte. Amfibienii au fost primele vertebrate care au făcut tranziția de la mediul acvatic la cel terestru. Un fel de pește cu structură osoasă puternică s-a transformat, pe parcursul timpului, într-o creatură cu patru picioare, care putea respira oxigen atmosferic, nu dizolvat, și avea un organism adaptat la mișcare fără ajutorul apei. Aceste trăsături au permis mai târziu apariția altor clase de vertebrate: reptilele, păsările și mamiferele.⁷

De când primul amfibian a părăsit apa pentru a trăi pe uscat, această clasă zoologică s-a despărțit în trei grupuri distincte (sau, ca să folosim un termen științific, în trei ordine). *Anura* – care include broaștele și broaștele râioase – este cel mai larg grup. Ordinul *Caudata* include salamandrele și tritonii. Cel mai puțin cunoscut grup, *Gymnophiona* este reprezentat de viețuitoare fără picioare, care trăiesc în subteran și se găsesc numai în regiunile tropicale și subtropicale ale lumii (tabelul 4.2).

Oamenii de știință au identificat astfel aproximativ 5000 de specii de amfibieni – mai multe decât tipurile de mamifere cunoscute. Și, în comparație cu alte grupuri de organisme, noile specii de amfibieni descoperite sunt

Tabelul 4.2

Distribuirea globală a amfibienilor

Zona	Broaște comune și broaște râioase	Salaman- dre	Cecilieni	Total amfibieni	Împărțirea speciilor de amfibi- eni de pe planetă [%]
[numărul speciilor cunoscute]					
S.U.A. și Canada	90	151	—	241	5
America Centrală și de Sud și Insulele Caraibe	2135	248	82	2465	50
Eurasia și Nordul Americii	103	89	—	192	4
Africa Subsaha- riană	761	—	29	790	16
India, Asia de Sud-Est	745	29	44	818	17
Australia, Noua Zeelandă, Papua, Noua Guinee	443	—	—	443	9
Total	4277	517	155	4949	

Sursă: William E. Duellman, „Distribuția globală a amfibienilor: tipuri, conservare și schimbări viitoare”, din ediția lui William E. Duellman – *Patterns and Distribution of Amphibians: A Global Perspective (Tipurile și zonele de distribuire ale amfibienilor: o perspectivă globală)* (Baltimore, MD: The Johns Hopkins University Press, 1999), 3.

uimitor de multe: numărul lor crește cu 1–1,5% pe an. Probabil că mai sunt sute, poate chiar mii, care nu au fost aflate până acum. Aria de răspândire a amfibienilor include fiecare continent, cu excepția Antarcticii și, probabil, majoritatea insulelor. Cele mai diverse specii trăiesc în pădurile tropicale și în regiunile cu climă temperată. Zona cea mai bogată este cea neotropicală: în America Centrală și de Sud viețuiesc aproximativ jumătate dintre tipurile de amfibieni existente în toată lumea. Însă amfibienii trăiesc și în deșerturi, pășuni, mlaștinile din nord, chiar și în tundră, cum este cazul broaștei de lemn din

nordul Americii, una dintre cele patru specii de broaște nord-americane care pot supraviețui la temperaturi deosebit de scăzute.⁸

Având în vedere rezistența și existența remarcabil de îndelungată a acestui gen de viețuitoare, degradarea rapidă a atâtor specii este foarte alarmantă. Oare de ce dispar amfibienii în zilele noastre? Mulți oameni de știință afirmă că amfibienii sunt indicatori biologici extrem de importanți. Ei îi consideră adevărate barometre pentru starea de sănătate a Pământului, deoarece sunt mai sensibili decât orice alte organisme afectate de degradarea me-

diului înconjurător. O trăsătură care motivează această importanță care li se acordă este chiar caracterul lor „amfibian” – ciclul de viață tipic pentru aceste animale este parțial acvatic, parțial terestru. Astfel, amfibienii sunt de două ori mai vulnerabili: atât schimbările acvatice, cât și cele terestre îi pot afecta. În apă, de exemplu, unele specii au nevoie numai de anumite temperaturi ca să poată supraviețui. Unele trăiesc cel mai bine în apă stătătoare, altele în apă curgătoare.⁹

În plus, mulți amfibieni depind de locul unde procrează. În sud-vestul Californiei, broasca râioasă Arroyo nu se poate reproduce în condiții optime dacă nu-și depune ouăle pe fundul nisipos al unui râu în curgător. Unele broaște și salamandre își depun ouăle numai în „băltoacele de primăvară” puțin adânci, care apar după ploile de primăvară și dispar odată cu arșița verii. Este un fel de ruletă a vremii, care are drept miză viața: astfel mormolocii sunt feriți de peștii prădători, dar trebuie să ajungă în faza de broaște înainte ca ochiurile de apă să se usuce.¹⁰

Având în vedere atâtea condiții vitale care trebuie să fie îndeplinite, nu este de mirare că degradarea habitatului este cauza principală pentru declinul amfibienilor. De exemplu, multe specii trăiesc în pădure, iar planeta pierde în momentul de față aproximativ 14 milioane de hectare de pădure naturală în fiecare an – o suprafață mai mare decât teritoriul Greciei. Chiar și atunci când terenurile nu se defrișează propriu-zis, dar se taie din copaci, populațiile de amfibieni tot au de suferit din plin. Dacă pădurile sunt lăsate să se regenereze, amfibienii se pot întoarce, cu toate că perioada de repopulare a ariilor

respective poate varia, în funcție de mai mulți factori. În sud-estul Statelor Unite, de exemplu, revenirea acestor animale se produce în 20 până la 70 de ani.¹¹

Gândiți-vă la defrișarea tot mai intensivă din sud-estul S.U.A., unde există unul dintre cele mai bogate areale în ce privește speciile de salamandre care viețuiesc acolo. Mai mult de 65% dintre toate tipurile de salamandre aparțin ordinului *Plethodontidae*, care nu au plămâni. Aceste creaturi respiră prin piele, ceea ce înseamnă că pielea lor trebuie să rămână tot timpul la un anumit grad de umezeală, pentru a favoriza schimburile de gaze, altminteri salamandrele mor sufocate. Pletodontidele sunt, așadar, extrem de sensibile la modificările de temperatură și umiditate. Chiar și tăierea selectivă a copacilor este posibil să reducă numărul lor, deoarece se produc breșe în frunziș și se usucă pământul pădurii. În sud-estul Statelor Unite, rata tăierii copacilor bătrâni (care constituie principalul habitat al salamandrelor) va depăși rata creșterii pădurii mature, în mai puțin de 10 ani.¹²

Broasca pătată din Oregon a dispărut masiv din arealul obișnuit, Valea râului Willamette, acum împânzită de numeroase ferme.

Pierderile aduse de defrișarea pădurilor sunt cu siguranță mult mai mari la tropice, cu toate că, în general, se știu mai puține lucruri despre ele. Un astfel de caz extrem se pare că este Sri Lanka. Cu numai câțiva ani în urmă, în 1993, populația de amfibieni a insulei era de numai 38 de specii, dar un studiu recent care se bazează pe supravegherea pădurii tropicale rămase după defrișare

în ultimii cinci ani, a semnalat existența a încă 200 de specii care se pare că nu trăiesc decât în zona respectivă (deși exemplare noi nu au fost încă înregistrate oficial și nici nu s-a făcut o estimare atestată a acestora, publicată în vreun buletin de specialitate). Cu toate acestea, Sri Lanka mai are numai 750 km² de pădure. În ultimii 150 de ani, insula a pierdut aproape 96% din totalul suprafeței împădurite. Când cercetătorii care monitorizează zona au verificat dosarele naturaliștilor care au explorat Sri Lanka înainte de 1900, au descoperit că mai mult de jumătate dintre batracienii descriși în rapoarte nu mai existau. Cea mai mare parte a pădurii naturale din Sri Lanka este protejată prin lege, dar copacii sunt în continuare tăiați ilegal, mai ales pentru a deveni lemne de foc.¹³

Este adevărat că în multe zone ale lumii se creează multe terenuri nou „împădurite“, dar, în general, plantarea copacilor nu reprezintă un substitut pentru pădurea naturală. De exemplu, în Florida, aproximativ 80% din pădurea de pin cu ace lungi a fost distrusă în ultimii 50 de ani, locurile defrișate fiind transformate în pepiniere pentru comercializarea puieților. Acesta a fost unul dintre motivele majore pentru împuținarea sau distrugerea salamandrelor. Pădurea de pin cu ace lungi a constituit principalul habitat pentru salamandre, cărora nu le prieste să viețuiască în pepinierele mai uscate, mai uniforme din punct de vedere al condițiilor. Și în Africa de Sud, plantațiile au afectat mult batracienii. Regiunea umedă Matatiele, de lângă Mtunzini a fost una dintre ultimele zone naturale umede de coastă din țară, unde se adăposteau mai mult de 25 de specii

de broaște. Dar când, în apropiere, s-a creat o plantație de copaci exotici, cotele pânzei freatice au scăzut, iar pământul s-a uscat.¹⁴

Batracienii mai depind de încă alți numeroși factori de habitat, iar din nefericire, pășunile, terenurile jilave și albiile apelor nu sunt deloc într-o stare mai bună decât pădurile. În California, transformarea pășunilor în terenuri arabile și dezvoltarea suburbiilor orașelor este una dintre cele mai întemeiate cauze pentru punerea în pericol a salamandreii-tigru de California. Cel puțin 75% din habitatul de pășune a fost iremediabil pierdut până acum. Iar în Marea Britanie, secarea eleșteelor unde salamandrele se împerechează este motivul declinului altor șase specii. Majoritatea dintre râurile lumii sunt acum sub control, prin construirea stăvilarelor, ceea ce duce la inundații, curățarea mătcoilor sau înnămolire – acest gen de factori sunt responsabil în mare parte pentru dispariția broaștei râioase Arroyo pe o suprafață de 75% din fostul areal al speciei din California.¹⁵

Cu toate că pierderea habitatului este cauza principală pentru declinul amfibienilor, este evident că nu se poate da vina numai pe acesta pentru disparițiile care s-au produs în ariile protejate precum Monteverde și Yosemite – locuri care ar părea că se poate de nealterate de tarele civilizației. Cu toate acestea, batracienii din aceste zone reacționează la schimbările dramatice. Însă aceste modificări sunt greu de descoperit sau poate că nu par „artificiale“.

Toxinele sunt o amenințare care se depistează cu dificultate, iar amfibienii, în mod clar, sunt deosebit de vulnerabili la tot felul de poluanți. Din

pricină că ei respiră și chiar absorb apa prin pori, amfibienii au o piele subțire, permeabilă, care absoarbe imediat factorii contaminanți. Ouăle lor nu au coji care să le protejeze, așa că sunt și ele foarte permeabile. Deci nu este deloc de mirare că în zonele puternic industrializate, poluarea este frecvent invocată ca o cauză pentru declinul speciilor locale. În unele centre industriale vechi, poluarea este atât de intensă și profundă, încât este un adevărat miracol că încă mai există batracieni. Speciile de pe majoritatea teritoriului Ucrainei, de exemplu, se pare că sunt puternic atacate de metale, pesticide, hidrocarburi aromatice, ploi acide și deșeuri radioactive.¹⁶

Dar poluarea își pune amprenta și pe peisaj. În Marea Britanie, aciditatea crescută a eleșteelor este unul dintre factorii care periclitează existența broaștei Natterjack. Această specie este acum aproape dispărută din câmpiile joase ale țării, unde altădată viețuiau aproximativ jumătate dintre tipurile de batracieni de pe teritoriul Marii Britanii. (Această broască mai trăiește și în câteva locuri din Scandinavia, dar pare că o duce mai bine decât suratele ei din sudul îndepărtat.) În munții Sierra Nevada din California, multe specii de amfibieni se pierd, iar contaminarea cu pesticide ar putea fi un motiv. Malationul, cloripirifosul și diazinonul au fost detectate până la altitudinea de 2200 m. Pesticidele nu sunt utilizate în regiunile de munte special, ci probabil că ajung acolo de pe terenurile arabile ale numeroaselor ferme de la câmpie.¹⁷

Îngrășămintele chimice, folosite în cantități mult mai mari decât pesticidele, pot crea probleme pe care noi suntem mult mai puțin pregătiți să le

înfruntăm. Unii amfibieni sunt foarte sensibili la componenții nitrogenici, care, în mod obișnuit, se răspândesc dincolo de terenurile fertilizate artificial. De pildă, cercetătorii au descoperit că mormolocii broaștei pătate de Oregon sunt otrăviți de nitratul și derivații de nitrat din apă, chiar dacă aceste substanțe nu depășesc standardele de potabilitate stabilite de Agenția de Protecție a Mediului S.U.A. (Nitratul și derivații lui sunt componente pe care microorganismele din sol le extrag din îngrășămintele cu nitrogen sintetic.) Multe surse de apă din Statele Unite conțin cote de nitrat care încalcă standardele impuse de guvern. Dacă aceste aspecte nu sunt tratate cu seriozitate, ca factori care pot afecta sănătatea publică, este puțin probabil că standarde și mai drastice vor fi aplicate pentru a salva batracienii. Broasca pătată de Oregon a dispărut masiv din arealul ei obișnuit, din valea râului Willamette, acum împânzită de ferme prospere.¹⁸

Poluarea, ca și pierderea habitatului, este așadar un factor major pentru declinul amfibienilor. Dar chiar dacă luăm în considerare ambele cauze, încă rămân necunoscute multe aspecte care duc la amenințarea speciilor cu dispariția. Nu departe de valea Willamette, în Munții Cascadelor din Oregon, de exemplu, broasca de cascadă și broasca râioasă vestică dispar și ele, deși habitatul nu le-a fost alterat sau poluat în mod semnificativ. Cercetătorii au descoperit că aceste două specii sunt victimele altui factor nefast: expunerea îndelungată la raze ultraviolete – consecință a stratului de ozon subțiat, care are rolul de a filtra cea mai mare parte dintre razele

ultraviolete. Ultravioletele pot afecta ADN-ul și chiar pot ucide celulele vii. Amfibienii, cu pielea lor sensibilă și ouăle neprotejate, sunt supuși unui risc sporit. Speciile din zona Cascadelor pot să piardă ouăle cu pui prin simpla lor expunere la ultraviolete.¹⁹

Se poate ca nivelul crescut al razelor ultraviolete să pericliteze și alte specii de amfibieni, mai ales pe cele care trăiesc la altitudini mai mari, unde stratul de ozon este și mai subțire. Din nefericire, fluctuațiile de ultraviolete observate de la un sezon la altul pot crește vulnerabilitatea amfibienilor: în fiecare emisferă, stratul de ozon tinde să atingă cele mai mici cote primăvara sau iarna, perioadă care, pentru cei mai mulți batracieni, coincide cu depunerea ouălor. Speciile care viețuiesc la altitudini mai mari pot fi cele mai afectate de aceste fluctuații, deoarece, pe măsură ce altitudinea crește, atmosfera care filtrează ultravioletele este mai rarefiată. Dar cercetătorii au descoperit că nu toți amfibienii sunt deosebit de sensibili la ultraviolete și nici nu sunt toți expuși la mari concentrații de astfel de raze.

Înseamnă că batracienii, pe lângă razele ultraviolete și poluare, se mai confruntă și cu alte pericole, greu de depistat. Speciile „introduse” în habitatul lor sunt, de numeroase ori, vizate ca factori de dezechilibru, dar, deoarece par foarte „naturale” pentru regiunea respectivă, este greu să fie considerate drept o amenințare. Cu toate acestea, speciile care nu aparțin unei anumite zone, vor vâna broaștele sau le vor concura în lupta pentru obținerea hranei. În Noua Zeelandă, șobolanii aduși din alte regiuni au fost cauza dispariției mai multor tipuri de broaște

Leiopelma. Iar în zona Yosemite din Munții Sierra Nevada, introducerea masivă a păstrăvilor a jucat un rol major în dispariția sau declinul a cinci dintre cele șapte specii de broască din aria respectivă. Mai departe, spre sud, în Munții Santa Monica din California, înmulțirea peștelui-țânțar introdus special pentru a distruge țânțarii (din nefericire, acești pești mănâncă mai mult decât atât) poate duce la depopularea arealului de tritonii californieni și de broasca de copac.²⁰

Un batracian care deseori vâna-ză alte specii este broscoiul gigantic, originar din estul Statelor Unite. Această specie este foarte agresivă, procrează rapid și poate atinge până la 15 cm. A fost introdus în eleștee și mlaștini pretutindeni în lume, ca hrană pentru pești și ca momeală. Nu aparține unui anume areal și nici nu are un gen de hrană preferat. Pur și simplu încearcă să înghită orice poate să apuce, inclusiv alte broaște. În plus, intră într-o competiție agresivă cu alte specii, pentru pradă. În California, unde a fost adus la începutul anilor 1900, broscoiul gigantic se pare că ar fi contribuit la decimarea mai multor specii. În Coreea de Sud, unde a fost importat pentru consumul populației, la începutul anilor '70, după apariția acestui batracian, a urmat dispariția altor tipuri de broaște și animale mici, ceea ce a obligat guvernul să inițieze o campanie împotriva broscoiului uriaș. Campania respectivă prevedea chiar și concursuri de vânătoare și premii generoase.²¹

Un alt organism care se pare că stă la pândă în păduri și mlaștini probabil că ucide mult mai multe broaște decât broscoiul uriaș sau păstrăvii. La mijlocul anilor '90, s-a observat că o

ciupercă patogenă, necunoscută până atunci, infecta broaștele din Costa Rica, Panama, Australia și Statele Unite. Cercetătorii din aceste locuri au descoperit acest agent patogen în alte împrejurări, dar când au început să compare observațiile, și-au dat seama că aveau de a face cu același suspect.

Între 1993 și 1997, Karen Lips, specialist în herpetologie, studia amfibienui din Costa Rica și Panama. Astfel a găsit mai multe broaște moarte sau muribunde la locurile ei de cercetare. Era, într-adevăr, o situație stranie, deoarece, de obicei, broaștele moarte sunt devorate imediat de prădătorii care se hrănesc cu leșuri. Pe parcursul aceleiași perioade, cercetătoarea a observat și faptul că mai multe specii de broaște scădeau numeric, iar în cinci dintre cele șapte râuri panameze pe care le ținea sub supraveghere, broaștele pur și simplu au dispărut cu desăvârșire.²²

Între timp, în Australia, cercetătorii au început să se întrebe dacă nu cumva apăruse o epidemie care să cauzeze scăderea numărului amfibienilor și dispariția acestora de pe coasta estică a țării, între anii 1970 și 1980. Ca și în cazul broaștelor din America Centrală, speciile afectate trăiau în râuri și muriseră foarte rapid, ceea ce sugera un agent patogen acvatic foarte puternic. Când cercetătorii au comparat mostrele de piele ale broaștelor din Panama și cu cele ale celor din Australia, au descoperit că erau infectate cu același gen de ciupercă: câțiva spori de *Chytridiomycota*. Aceasta a fost o surpriză uriașă, deoarece ciupercile chitride se întâlnesc la plante și insecte, dar nu se semnalase niciodată că ar fi atacat vertebratele.²³

În Statele Unite, ciuperca a fost semnalată prima dată în 1991, când a început să decimeze broaștele râioase Arroyo din California, aflate în captivitate. În 1996, boala care decima broaștele a fost depistată. Era provocată de ciuperca chitridă, care, începând de atunci, a fost identificată în diferite zone din țară. În Illinois și Maryland a apărut ca o infecție benignă a broaștelor de staul. Animalele infectate păreau perfect sănătoase. Dar în 1999 și 2000, cercetătorii vieții sălbatice din sud-estul S.U.A. au descoperit aceeași ciupercă parazită la broasca-leopard (care trăiește în preajma orașului Phoenix din Arizona), ca și la broaștele boreale din zona Denver, Colorado. În ambele cazuri, s-au găsit multe specimene moarte sau muribunde. Amândouă speciile menționate au cunoscut un declin rapid, iar ciuperca patogenă a fost considerată principala cauză a acestui dezastru.²⁴

Oamenii de știință se întrebă acum câte alte dezechilibre ar putea fi explicate prin atacarea animalelor de către această ciupercă. Oare să fi stat ea și în spatele altor epidemii în masă, care abia ulterior au devenit evidente pentru starea deosebit de periculoasă în care se află amfibienui? În multe părți ale lumii, cercetătorii revin la studierea unor specimene vechi, acum păstrate în borcanele cu formol. Iar în câteva cazuri, chiar au descoperit că tot ciuperca chitridă a fost vinovată pentru moartea batracienilor. În Colorado, sporii ei au fost găsiți la o broască-leopard conservată din anii '70. Aceași ciupercă a fost detectată la exemplarele din muzee – la broscioiul din Yosemite și la broasca-leopard nordică. Specimenele fuseseră găsite în Sierra Nevada, California și, respectiv,

Colorado Rockies, în anii '70, când cele două specii erau deja amenințate cu dispariția. În Australia, ciuperca a fost depistată la o broască de copac prinsă în 1978 în sudul regiunii Queensland.²⁵

La mijlocul anilor '90, o ciupercă patogenă necunoscută a fost descoperită la broaștele din Costa Rica, Panama, Australia și Statele Unite.

Chiar dacă informațiile noastre despre această ciupercă s-au înmulțit neîndoiește în ultimii câțiva ani, se pare că ne confruntăm cu întrebări fără răspuns, mai mult ca niciodată. Pe de o parte, oamenii de știință nu știu încă dacă există mai mult de o specie nouă de ciuperci patogene. Nci nu cunosc în ce mod îșiucid acestea victimele. Le pot sufoca prin îngroșarea pielii (amfibienii respiră parțial prin piele) sau pot produce toxine letale. Și mai sunt o mulțime de alte întrebări. De pildă: de unde anume au venit acestea? Poate că au fost răspândite multă vreme și numai de puțină vreme detectate sau poate că a proliferat numai într-un spațiu anumit, dar de curând s-a extins și la noi regiuni ale lumii, unde găsește noi specii-gazdă.²⁶

Dacă această ciupercă chitridă acționează pe o arie atât de largă, atunci prin ce metode se poate ea răspândi? Unii herpetologi cred că poate să fi fost adusă pe teritoriile noi pe încălțăminte turistilor. Alții consideră că este mai posibil să fi fost transplantată în diverse zone prin peștii și amfibienii de acvariu. În Australia, unii cercetători bănuiesc că această ciupercă chitridă s-ar putea să fi fost transportată de-a lungul continentului de o broască ascunsă într-o ladă cu fructe. Odată ajunsă în regiunea respectivă, ciuperca se poate răspândi

cu ajutorul oamenilor sau al vitelor. De asemenea, poate fi purtată mai departe de către păsări și insecte.²⁷

O altă ipoteză este aceea conform căreia ciuperca chitridă poate fi un fungus patogen deja bine stabilit în multe părți ale lumii, dar efectele sale devastatoare se datorează slăbirii sistemului imunitar al amfibienilor care astfel sunt mult mai vulnerabili. La urma urmei, acesta nu este singurul parazit blamabil pentru declinul speciei. Un grup de viruși numiți iridovirusi se poate să fi provocat în trecut moartea în masă a salamandrelor-tigru din Arizona, Utah, Maine și Saskatchewan. Iridovirusii au declanșat, de asemenea, decimarea broaștelor comune și a râioaselor comune din Marea Britanie.²⁸

În Costa Rica, 20 de specii și-au redus numărul sau au dispărut de la sfârșitul anilor '80, inclusiv faimoasa broască aurie.

Oare de ce s-au semnalat atâtea epidemii în atâtea locuri de pe pământ și într-un interval de timp atât de scurt? Este posibil ca oamenii de știință să găsească chiar mai multe boli decât până acum, deoarece metodele lor de observare se perfecționează. În plus, este ușor de observat că anumiți factori supun sistemul imunitar al broaștelor la niște presiuni deosebite.

La sfârșitul anilor '90, dovada unui nou efect dezastruos a fost descoperită în Costa Rica, unde 20 de specii au dispărut începând de la sfârșitul anilor '80, inclusiv faimoasa broască aurie. Plecând de la premisa inițială că între acest fenomen și vreme există o strânsă legătură, un grup de climatologi și biologi condus de Alan Pounds, șeful Laboratorului de cerce-

tare a broaștei aurii din Monteverde, a dezvăluit că rezerva de nori de deasupra pădurii s-a diminuat simțitor. Potrivit spuselor cercetătorilor, temperaturile de la suprafața mării din apropiere au crescut de la începutul anilor '70, iar acest fapt obligă ridicarea plafonului de nori. Creștele munților sunt acoperite de nori mai puțin decât în trecut, astfel încât pădurea este mai uscată. Această situație se poate să fi dus la dispariția amfibienilor. Teoria în cauză este coroborată cu observațiile comportamentului păsărilor: câteva specii de păsări care trăiesc la câmpie, nu în zonele umede, și-au mutat arealul pe pante, unde înainte nu le pria. Dar broasca aurie viețuia chiar pe vârful muntelui, așa că nu mai avea unde să se ducă, pentru a supraviețui.²⁹

Se poate ca schimbarea climei să ducă la moartea acestei broaște, dar alți oameni de știință văd chiar mai multe semne de rău augur printre descoperirile făcute de echipa de cercetare. Schimbarea climei probabil că se suprapune cu perioada de erupție a bolii, iar condițiile atmosferice slăbesc și mai mult rezistența amfibienilor la infecții. Nu este exclus ca infecția cu ciuperca chitridă să bântuie și regiunea Monteverde. Poate că decimarea populației de batracieni din Monteverde este rezultatul unei combinații mortale dintre agentul patogen amintit și încălzirea mărilor.

Schimbarea climei și răspândirea bolii sunt factori care acționează la nivel planetar și se pot corela într-o mulțime de moduri, fie simultan, fie consecutiv. Modificarea umidității, ca în cazul zonei Monteverde, sau a temperaturii apei probabil că au subminat sistemul imunitar al amfibienilor. Apa mai caldă poate că a potențat virulența patogenului sau capacitatea

acestuia de a se muta de la un organism la altul. Încălzirea aerului ar putea facilita circulația insectelor purtătoare.

Infecțiile pot fi favorizate și de alte tipuri de agenți. Expunerea excesivă la ultraviolete, ca și dezechilibrul climatic, suprimă funcțiile imunitare. Aceleași efecte le-ar putea avea și anumite forme de poluare. Iar anumite boli se pare că ar fi fost răspândite prin introducerea peștelui destinat pescuitului sportiv, precum păstrăvul, care era deja infectat. În astfel de situații, prădătorii preiau și ei boala.³⁰

Alte coincidențe fatidice sunt motive de îngrijorare, ca, de exemplu, speciile care nu aparțin arealului respectiv. Organismele care invadează alte forme de viață sunt de obicei capabile să se adapteze la condiții foarte vitrege. Dacă un factor anume afectează amfibienii, dar nu și agentul patogen, atunci acesta din urmă se poate dezvolta mai galopant decât până atunci. În Munții Urali, din Rusia, se pare că acest efect a permis broaștei de lac (introdusă de om în arealul respectiv) să înlocuiască unele specii endemice. Broasca de lac suportă poluarea industrială mult mai bine decât batracienii locali, așa că aceștia au fost afectați din plin de poluare și de invazia noilor specii. În regiunea Yosemite, din California, introducerea păstrăvului și seceta care a durat vreme de cinci ani sunt factorii responsabili pentru amenințarea cu dispariția sau chiar eliminarea totală a mai multor specii. Păstrăvul a redus arealul amfibienilor la câteva mici zone, iar acest lucru a crescut vulnerabilitatea broaștelor la seceta care a tarat zona între anii 1987 și 1992.³¹

Asemenea combinații nefaste pot fi parțial răspunzătoare pentru diformitățile alarmante apărute la amfibieni, cu

toate că nu există încă o dovadă clară care să sugereze relația dintre aceste diformități și scăderea numărului amfibienilor. În unele locuri unde au fost observate aceste diformități, oamenii de știință consideră că ele sunt provocate de un vierme intestinal parazit, numit trematod. De vreme ce trematodul este, de obicei, prezent la melci, probabil că există o legătură între apele bogate în substanțe nutritive (de exemplu, apele alimentate cu deșeuri din zonele agricole) care atrag melcii și, implicit, infestarea cu trematozi.³²

Pierderea habitatului, poluarea, expunerea la ultraviolete, speciile introduse artificial, bolile și instabilitatea climatică – cauze pe care le cunoaștem sau le suspectăm – conduc la dispariția multor specii de amfibieni, din toată lumea. Probabil că mai sunt și alți factori care contribuie la decimarea lor, dar nu au fost încă identificați. Dar chiar și o simplă trecere în revistă precum aceasta pe care am făcut-o noi, morbidă cum pare, încă nu este reprezentativă pentru numeroasele amenințări existente, deoarece nu ia în calcul combinațiile mortale care apar. Din nefericire, deocamdată nici nu avem nici o idee despre acestea și nici despre efectele pe care le implică.

Dincolo de declinul speciilor

Pierderea amfibienilor trebuie tratată cu maximă atenție, nu numai pentru că este necesar să cunoaștem de ce mor aceste animale, dar și pentru că trebuie să știm ce anume ne semnalează moartea lor. Cauzele care periclitează viața broaștelor sunt forme evidente de

degradare a mediului, deoarece batracienii joacă un rol foarte important în multe ecosisteme. Datorită comportamentului lor discret este ușor să le subestimăm importanța. Multe specii sunt observate ca grupuri numeroase numai când se reproduc sau când trec de faza de mormoloci și ajung la stadiul de viață terestră. Iar în multe părți ale lumii, amfibienii stau îngropați în pământul afânat al pădurii sau în nisipurile deșertului, uneori pentru câteva luni bune, așteptând să treacă vremea neprielnică.

Deși duc o viață ferită de ochii oamenilor, clasele de amfibieni sunt mult mai numeroase decât la oricare alte vertebrate din multe păduri temperate și tropicale. În Parcul Național Shenandoah din sud-estul Statelor Unite, salamandra cu spinare roșie a fost găsită în proporție de zece exemplare pe metru pătrat. Datorită faptului că parcul este unul dintre cele mai propice locuri pentru diverse tipuri de salamandre, pe același metru pătrat mai pot locui și alte specii. Într-o pădure din New Hampshire, oamenii de știință au descoperit că numai masa totală de salamandre era de două ori mai mare decât cea a păsărilor (chiar și în cea mai fertilă perioadă) și aproape egală cu masa de mamifere mici.³³

Având în vedere că sunt atât de numeroși, amfibienii ocupă o poziție-cheie în cadrul multor ecosisteme acvatice și terestre. Când sunt mormoloci devorează mari cantități de alge și alte plante. Un mormoloc de broască de mlaștină, de exemplu, poate filtra alge din aproximativ un litru de apă zilnic. În unele lacuri și eleștee mici, amfibienii sunt, probabil, cele mai importante sisteme vii de reglare a

creșterii algelor și altor plante. Creșterea algelor, la rândul ei, este un mod de reglare a nivelului de oxigen acvatic. Cu cât mai multe alge există într-o apă, cu atât mai puțin oxigen rămâne în matcă.³⁴

Creșterea incontrollabilă a algelor deja se observă în zonele unde amfibienii sunt în pericol de dispariție. În Ecuador, dezvoltarea masei de alge s-a accelerat amenințător în râurile unde altădată se găseau din abundență broaștele veninoase. Karen Lips a observat că același fenomen a urmat dispariției câtorva specii de batracieni din locurile supravegheate de ea pentru documentarea din America Centrală. Aceste schimbări ecologice subtile se așteaptă să apară în multe râuri și iazuri din toată lumea.³⁵

Și pentru viața terestră amfibienii au un rol însemnat, deoarece consumă mari cantități de insecte și alte nevetebate. Unele specii se hrănesc și cu reptile mici, păsări și mamifere. Un studiu al lui Blanchard despre broasca-greiere din Iowa ajunge la concluzia că 1000 de broaște pot consuma în jur de 4,8 milioane de insecte și alte artropode pe an.³⁶

Dispariția amfibienilor ar putea duce la dispariția multor tratamente pentru boli frecvent întâlnite.

Rolul major al amfibienilor în combaterea epidemiilor este recunoscut de multă vreme. Într-un număr din *Buletinul Fermierului (Farmer's Bulletin)* al Departamentului de Agricultură din 1915 conține un articol numit „Utilitatea broaștelor americane”, semnat de entomologul A.H. Kirkland. După examinarea stomacului a 149 de broaște, Kirkland a descoperit că „insectele

dăunătoare” precum moliile țigănești, omizile-cort și cărăbușii de mai constituie 62% din hrana totală a broaștelor. În stomacul uneia a găsit rămășițele a 36 de omizi-cort, iar în altul – 65 de coconi de moli țigănești. A estimat că în aproximativ 90 de zile o singură broască poate consuma aproape 10 000 de insecte dăunătoare. Kirkland spera că broaștele pot fi mai bine protejate și devin mai folositoare pentru om dacă sunt lăsate să acționeze ca adevărate pesticide naturale pentru ferme și grădini. La vremea aceea, cea mai teribilă amenințare pentru broaște era, după părerea lui Kirkland, „puștiul năzdrăvan”.³⁷

În zilele noastre, amfibienii nu se bucură de mult mai multă apreciere față de vremea lui Kirkland, chiar dacă foloasele aduse de ei sunt acum mult mai evidente. De pildă, în anii '70 și '80, India și Bangladesh exportau importante cantități de picioare de broască în Europa, Statele Unite și Japonia, unde aceste delicatese sunt la mare preț. Recoltele de pui de baltă erau îndeajuns de însemnate ca multe mlaștini mari să rămână depopulate. Pe măsură ce broaștele au dispărut din peisaj, insectele s-au înmulțit uimitor. Pagubele aduse semănăturilor au fost tot mai însemnate și s-a observat o adevărată explozie a infecțiilor cu malarie. Exporturile de picioare de broască au fost interzise în India în 1979. În Bangladesh s-a interzis prin lege abia în 1990, când fermierii au observat că este mai ieftin să protejeze broaștele decât să cumpere pesticide. Din nefericire, însă, în această zonă există încă o contrabandă substanțială cu pui de baltă.³⁸

Pe lângă rolul lor de consumatori de insecte și alge, amfibienii sunt hrana

de bază a diferitelor animale. Numeroase păsări, mamifere, reptile și pești de apă dulce îi vânează. Inclusiv anumite specii de lilieci și șerpi trăiesc numai hrănindu-se cu broaște. De pildă, în Sierra Nevada, California, există un tip de șarpe-jartieră care nu mănâncă decât broaște – trei specii anume, dintre care două sunt deja periclitate. Dacă și șarpele-jartieră va fi amenințat cu dispariția, și păsările prădătoare care depind de el ar putea fi afectate. Așadar, soarta răpitorilor poate fi legată strâns de cea a broaștelor.³⁹

Atât în circuitul hranei acvatice, cât și al celei terestre amfibienii deseori sunt factori-cheie pentru transferarea energiei și reciclarea nutrienților. Unii oamenii de știință consideră amfibienii ca adevărate „benzi rulante” ale energiei pentru ecosistemele în care se integrează. În comparație cu păsările și mamiferele, amfibienii sunt mult mai eficienți în privința transformării hranei într-o masă nou, astfel încât o cantitate apreciabilă de energie care intră în ecosistem prin fotosinteză ajunge la amfibieni, care sunt mâncați de vulpi, șerpi și bufnițe. Unele studii au descoperit că amfibienii pot să fie surse mult mai bune de proteine decât păsările și mamiferele. Un răpitor poate fi mai puternic dacă mănâncă o jumătate de kilogram de broaște decât dacă mănâncă o jumătate de kilogram de șoareci. Datorită rolului lor dublu – stadiul juvenil acvatic și stadiul adult terestru – amfibienii sunt un adevărat „pod de trecere al substanțelor nutritive” de la apă la uscat. Prin intermediul acestor animale, algele care altfel ar putea sufoca un iaz devin o parte din fauna terestră.⁴⁰

Însă rolul amfibienilor este deseori mult mai subtil și mai complex

decât ar putea sugera circuitul hranei. De exemplu, să luăm în considerare la broaștele mici care trăiesc în bromelidele-rezervor din pădurile tropicale braziliene. Bromelidele sunt plante des întâlnite în pădurile tropicale americane. Corolele lor seamănă cu rozetele de frunze ale ananasului, iar multe dintre ele sunt epifite, adică trăiesc în copaci, nu își înfig rădăcinile direct în sol. Corolele bromelidelor-rezervor sunt foarte încăpătoare, iar în cavitatea lor centrală se păstrează mereu un ochi de apă în care viețuiesc multe organisme. Unele dintre aceste „iazuri suspendate” sunt destul de adânci. O specie de bromelide-rezervor poate păstra în interiorul corolei până la 30 litri de apă. Dar fiecare bazin este separat de celelalte, iar făpturile care le locuiesc sunt pur acvatice. Cercetătorii au descoperit o mulțime de animale mici în aceste corole – de la crustacee până la diferite tipuri de viermi – care se prind de pielea broaștelor ce trăiesc în bromelide. Se pare că batracienii mută aceste creaturi de la o plantă la alta. Astfel, deși bromelidele îmbătrânesc și mor, comunitățile de viețuitoare supra-viețuiesc în aceeași formulă datorită broaștelor.⁴¹

Dispariția amfibienilor ar putea însemna, de asemenea, pierderea unor potențiale tratamente frecvente. Amfibienii sunt un grup de organisme foarte variat, despre care știm numai foarte puțin. Cunoaștem sigur faptul că sunt un fel de fabrici de substanțe chimice, deoarece produc tot felul de componente puternice sau extrag substanțele concentrate din prada pe care o consumă. Această caracteristică este o formă de apărare frecventă. Din pricină că pielea amfibienilor este subțire și

permeabilă, ea oferă puțină protecție fizică în fața atacurilor sau infecțiilor. Astfel încât de multe ori batracienii se protejează pe cale chimică. Numeroase specii produc antibiotice și fungicide, iar altele chiar otrăvuri puternice, asupra cărora îi avertizează pe prădători prin coloritul lor strălucitor.⁴²

Aceste substanțe chimice sunt o adevărată comoară din punct de vedere medical, după cum au descoperit multe culturi tradiționale. Pulberea de broască, de pildă, era utilizată în medicina chineză tradițională pentru a trata o mulțime de boli. Iar, dacă remediile străvechi variază ca eficacitate, industria farmaceutică modernă potențează efectele materiilor prime. Epibatidina, un compus cu proprietăți calmante deosebite, a fost găsită în secreția pielii unei broaște ecuadoriene mici, strident colorată, numită *Epipedobates tricolor*. Astăzi, trustul farmaceutic gigant Abbot Laboratories se concentrează asupra unui compus sintetic asemănător ca structură cu epibatidina, care este de 200 de ori mai puternică decât morfina și nu are efectele secundare negative ale acestui narcotic (constipația, insuficiența respiratorie, dependența și rezistența la efectele calmantelor). Testele clinice sunt încă în curs. Dacă acest produs se comportă conform așteptărilor, echivalentul epibatidinei va fi un pas major pentru medicină, deoarece va alina viața a milioane de oameni suferind de dureri cronice.⁴³

Un alt caz de mare interes pentru știință este o broască mare, verde, de copac, folosită în cadrul unui ritual de vânătoare cu totul ieșit din comun, practicat de indienii din Bazinul Amazonului. Indienii săvârșesc „vraja vânătorii” cu ajutorul unei secreții răzu-

ită de pe pielea broaștelor vii și aplicată pe arsuri pe care și le provoacă pe brațe sau pe piept. După un somn foarte profund, aproape de comă, vânătorii se trezesc deosebit de revigorați și cu simțurile foarte ascuțite. Cercetarea substanțelor produse de această specie a dus la dezvăluirea unor componenți chimici noi, care sunt capabili să scadă tensiunea, să reducă durerea și să asigure efecte antibiotice. O anume substanță interacționează cu o varietate de sisteme receptoare și acutizează capacitatea de percepție a creierului și potențialul lui de a interpreta mesajele primite. Dacă aceste substanțe sunt responsabile sau nu pentru „vraja vânătorii” practică de indienii amazonieni, încă rămâne un mister.⁴⁴

Mai avem de învățat chiar și cele mai evidente lecții de la aceste creaturi. Broasca de lemn tolerează temperaturi atât de joase, încât corpul ei își poate transforma în gheață aproximativ 65% din apă. Animalul produce un fel de antigel, pentru a păstra restul de apă în stare lichidă, dar oare cum reușește acest lucru? Oare câte secrete am fi avut de învățat de la broasca de râu cu incubajie gastrică, dacă aceasta n-ar fi dispărut complet din pădurile tropicale ale Australiei? Acest secrete, alături de multe altele, sunt deocamdată dincolo de înțelegerea noastră.

Reformularea științei

Au trecut mai mult de 10 ani de când perspectiva sumbră a declinului amfibienilor de pretutindeni în lume a atras atenția oamenilor de știință. Acum avem cunoștințe temeinice despre anu-

mite specii și habitate. Am descoperit că un întreg complex de pericole (poluarea cu nitrogen, schimbarea climei și epidemiile) este blamabil pentru această situație. Însă mai există câteva lacune majore în privința clarificării acestor dileme.

Să începem cu faptul că deocamdată nici nu bănuim cât de mare este miza pierderii amfibienilor. Un herpetolog eminent, William Duellman a remarcat cu puțin timp în urmă: „populațiile de amfibieni din multe zone ale lumii rămân total necunoscute, iar despre cele din alte regiuni nu avem o documentație completă.” În America de Sud, aproape o treime dintre speciile de amfibieni au fost descoperite numai în ultimele două decenii. Iar noile specii continuă să fie descoperite într-un ritm galopant. Ariile care conțin cele mai numeroase specii necunoscute includ America de Sud, Asia de sud-est și insulele din arhipelagul indo-australian (Sulawesi, Sumatra și zona Irian Jaya din Noua Guinee). În Noua Guinee, o estimare actuală a numărului speciilor de amfibieni se ridică la 200, dar herpetologul Michael Tyler crede că este posibil să fie de două ori mai multe. Tropicile probabil că adăpostesc mii de tipuri de amfibieni care nu sunt cunoscute încă științei.⁴⁵

Într-o anume măsură, lacunele noastre provin din enormele discrepanțe la nivel geografic, privind potențialul de cercetare și creaturile respective. De pildă, în Canada există o mulțime de specialiști în amfibieni, dar nici măcar un singur expert în amfibienii endemici. Pe de altă parte, Mexicul (ca de altfel majoritatea țărilor tropicale) dispune de o faună amfibiană deosebit de vastă și

numai de câțiva herpetologi. În ciuda faptului că se știu destule despre amfibienii din Statele Unite, Europa de Est, Costa Rica și Australia, avem numai puține detalii despre speciile din America de Sud, Asia sau majoritatea țărilor africane – locuri care adăpostesc unele dintre cele mai diverse tipuri de amfibieni din întreaga lume (tabelul 4.3). Și, printre speciile tropicale deja identificate, multe sunt înregistrate numai ca descriere propriu-zisă, fără a se menționa nimic despre ecosistemul unde se află animalul sau dacă mai există specia respectivă.⁴⁶

În multe părți ale lumii, studiarea amfibienilor este frecvent tarată de lipsa fondurilor, dar și de o generală lipsă de interes față de această problemă. Să luăm totuși în considerare starea critică apărută în Bangladesh, unde amfibienii erau larg răspândiți până acum câteva decenii, majoritatea speciilor din zilele noastre sunt periclitare în toată țara. Amfibienii din Bangladesh sunt decimați prin pierderea habitatului, prin expunerea la pesticide și îngrășăminte chimice și prin folosirea lor în scopuri comerciale. Unele tipuri de broaște sunt recoltate ca să devină hrană pentru găini. Cu toate acestea, cercetătorii încă dețin puține date despre fauna amfibiană a țării. În vreme ce observă dispariția specimenelor din țara lui, biologul Sohrab Sarker deplânge lipsa fondurilor necesare. „Amfibienii din Bangladesh nu sunt studiați prin metode științifice. Multe specii încă trebuie investigate, iar identificarea unor exemplare deosebite a fost abandonată din pricină că lipsea documentația necesară”, declară biologul.⁴⁷

Tabelul 4.3

Majoritatea zonelor renumite pentru diversitatea speciilor de amfibieni

Localizare	Totalul speciilor [număr]	Reparti- zarea endemică [%]	Zone încă intacte din arealul original [%]	Diversitatea speciilor de amfibieni/ unitate de arie [specii/1000 km ² de vegetație naturală încă intactă]
Anzii tropicali	830	73	25,0	2,6
Mesoamerica	460	67	20,0	2,0
Chocó-Darién – Vestul Ecuadorului	350	60	24,2	5,6
Regiunea pădurii atlantice	280	90	7,5	3,0
Sundaland (jumătatea vestică a arhipelagului Indo-malaezian)	226	79	7,8	1,8
Burma indiană	202	56	4,9	2,0
Madagascar și insulele din Oceanul Indian	189	99	9,9	3,2
Caraibe	189	87	11,3	6,3
Cerrado, Brazilia	150	30	20,0	0,4
La vest de Ghats și în Sri Lanka	146	80	6,8	11,7
Pădurile din Guineea, Africa de Vest	116	77	10,0	0,9
Munții din China central-sudică	85	60	8,0	1,3
Filipine	84	77	8,0	3,5
Lanțul muntos estic și pădurile de coastă din Tanzania și Kenya	63	52	6,7	31,5
Bazinul mediteranean	62	52	4,7	0,6

Sursă: Russel A. Mittermeier și al., *Hotspots: Earth's Biologically Richest and Most Endangered Terrestrial Ecoregions* (Semnale de alarmă: Cele mai bogate și mai periclitate ecoregiuni terestre ale planetei), Mexico City: CEMEX, S.A., 1999., pag. 34, 42 și 50.

Din Canada în noua Zeelandă, o adevărată armată de voluntari cutreieră mlaștinile și pădurile lumii, în căutarea amfibienilor.

Și în Ecuador este nevoie de cercetare mai extinsă. O broască mică numită Jambato era atât de des întâlnită, încât puteai oricând să dai de ea în curțile din Quito. Dar ultimul exemplar viu a fost văzut în 1988. Probabil că specia a fost victima unei ciuperce patogene, poate chitrida, însă nimeni nu știe cu exactitate, pentru că nu există bani pentru cercetare.⁴⁸

Un articol din aprilie 2000 publicat în revista *Nature* (*Natura*) demonstrează perfect cât de vitregită este cercetarea. Articolul conține cel mai complet raport asupra destinului amfibienilor până în prezent. Pentru a elabora acest raport, o echipă de cercetători s-a documentat din toată literatura de specialitate și a coroborat date de la peste 200 de oameni de știință din 37 de țări. Din cele 936 de specii câte a reușit echipa să catalogheze, 87% erau din Europa de Vest sau America de Nord, 5% erau în America Centrală și de Sud, 2% în Asia și mai puțin de 0,5% în Africa și Orientul Mijlociu.⁴⁹

Odată cu trecerea în cel de-al doilea deceniu de studiere a declinului amfibienilor, va fi esențial să se umple lacunele existente și să se sprijine cercetarea și eforturile de conservare a regiunilor încă nestudiate. Este absolut necesar să se coordoneze programele de cercetare, să se facă mai accesibilă informația și să se proiecteze o bază de date despre amfibieni, care să conțină situația la scară mondială.

O organizație de mare însemnatate, care a avut deja un rol hotărâtor în formarea multor herpetologi din toată lumea și în sprijinirea eforturilor pentru

cercetare din țările în curs de dezvoltare este Echipa de Intervenție pentru Combaterea Declinului Amfibienilor (DAPTF). Acest organism a fost fondat în 1991 sub auspiciile Uniunii de Conservare a Planetei – Comisia pentru Supraviețuirea Speciilor. Organizația cuprinde peste 3000 de savanți și specialiști în mediul înconjurător din mai mult de 90 de țări și se constituie ca un „filtru pentru informațiile globale” pe tema declinului amfibienilor. Echipa de intervenție editează periodicul *Froglog* (*Jurnalul amfibienilor*), care este un mijloc de comunicare la zi asupra inițiativelor de cercetare și conservare a speciilor din toată lumea. În prezent, experții voluntari care conduc echipa de intervenție lucrează la un raport foarte explicit asupra cauzelor declinului și la un CD-ROM care să conțină baza de date referitoare la populațiile de amfibieni, declinul acestora și orice alte informații. Ambele vor fi puse în circulație în 2002.⁵⁰

În 1999, DAPTF a ajutat organizarea unei serii de seminarii pe tema declinului amfibienilor în Mexic, Panama și Ecuador. Organizatorii sperau că întâlnirile aveau să fie primele dintr-un șir de eforturi pentru a coordona și a impulsiona cercetarea amfibienilor din regiune. Având în vedere participarea masivă (88 de persoane din 13 țări), se pare că așteptările nu le-au fost înșelate.⁵¹

Internetul oferă, de asemenea, modalități noi și mult mai rapide de comunicare între specialiști, astfel contribuind la îmbogățirea bazei de date. *Amphibiaweb* este un sit lansat recent și destinat să ofere detalii despre toate speciile de amfibieni cunoscute în lume. Fiecare specie are propria „pagină cu informații generale”, inclusiv descrierea speciilor, modul de viață,

stadiul de conservare în natură și referiri din literatura de specialitate.⁵²

Achiziționarea mai multor informații se va opri însă la această fază, deoarece, odată ce datele sunt centralizate, ele trebuie utilizate în cel mai eficient mod posibil. Pentru aceasta, va fi necesar să se schimbe modul în care se aplică disciplinele științifice. Declinul unei specii nu poate fi redus la un singur domeniu de cercetare. Cauzele implică de la agenți patogeni microscopici și până la schimbările climei la scară mondială. De asemenea, se raportează la economia forestieră și toxicologia vieții în sălbăticie. Înțelegerea tuturor acestor aspecte va solicita o abordare mult mai interdisciplinară, mai complexă față de cea tipică pentru cercetarea convențională. În loc ca specialiștii să se ocupe individual de problemele respective, programele de cercetare vor trebui să găsească moduri de a concentra preocupările multor discipline într-un tot. Unele dintre cele mai recente inițiative de succes se îndreaptă deja către această direcție – de exemplu, studiile asupra climei, inițiate la Monteverde sau cercetările internaționale asupra ciupercii chitride.

Ideea începe să aibă ecou și în cadrul unor instituții științifice de mare importanță, precum Fundația Națională pentru Știință (National Science Foundation), un organism guvernamental american care dispune de administrarea fondurilor federale pentru cercetare științifică. În 1999, agenția a acordat un buget de 3 milioane de dolari unei echipe de 24 de specialiști din diverse domenii, de la epidemiologie veterinară și până la ecologie evoluționistă) pentru a studia relația dintre agenții patogeni și gazdele lor vii, ca o cauză a declinului amfibienilor. Jim Collins, un biolog de la Universitatea de Stat Arizona, care

conduce echipa, explică această schimbare de optică: „În timp ce ne tot gândeam cum să răspundem întrebărilor care ni se puneau, trebuia să ne concentrăm și asupra modului în care să aplicăm știința. Și singura cale era să revoluționăm aplicarea practică a rezultatelor. Nici nu s-ar mai putea pune problema cercetării individuale, într-un laborator izolat.” Collins subliniază faptul că este imperios necesară nu numai implicarea diferitelor discipline biologice, ci și a științelor sociale și, probabil, chiar a oamenilor. „Pentru a înțelege aceste fenomene trebuie să ne preocupăm mai mult de conștientizarea oamenilor asupra teoriei ecologice și evoluționiste”, argumentează savantul. „Chiar caracterul general al cercetării științifice se va modifica.”⁵³

Dar noua structură de cercetare nu poate fi doar o chestiune de punere în legătură a savanților. Pentru că problema este atât de acută, oamenii de știință trebuie să inițieze o comunitate de amatori pasionați – membri ai societăților civile, care pot deveni „savanți civici”. Deja o mișcare de supraveghere a amfibienilor are tot mai mult ecou în rândurile cetățenilor. Din Canada în Noua Zeelandă, o adevărată armată în creștere de voluntari echipați cu reportofoane, hărți, lanterne, creioane și carnețele impermeabile cutreieră pădurile și mlaștinile lumii în căutarea amfibienilor. De la școlari la pensionari, acești entuziaști pornesc în misiune seara, pentru a asculta orăcăitul broaștelor și a înregistra cu atenție tot ceea ce aud și văd.

Una dintre cele mai mari rețele de voluntari este Programul de Monitorizare a Amfibienilor Nord-Americani (*North American Amphibian Monitoring Program*, NAAMP). Acest proiect a început la mijlocul anilor '90

și, până în 1999, sute de voluntari activau în 25 de state. Aceștia sunt instruiți să identifice fauna amfibiană locală și să acționeze conform unui protocol standardizat. Informațiile pe care le adună sunt adăugate la dosarul mondial folosit pentru elucidarea fenomenului în sine. Ca indiciu al extinderii acestui efort colectiv, în Minnesota programul a vândut mai mult de 1000 de copii din casetele audio, iar voluntarii bine informați au monitorizat 150 de rute începând din 1993. În Maine, voluntarii NAAMP monitorizează 60 de rute, iar în Texas – 20.⁵⁴

În multe cazuri, voluntarii văd animale pe care nu le-au mai întâlnit niciodată. O participantă la acțiunile din Massachusetts a declarat că, deși trăia de-o viață în orașul acela, habar nu avea că prin curtea din spatele casei ei treceau sute de salamandre în fiecare primăvară. Voluntarii din Massachusetts sunt implicați și în identificarea băltoacelor (adâncituri în care se strânge apă după ploile de primăvară) care sunt de o importanță crucială pentru reproducerea multor specii de amfibieni. De la sfârșitul anilor '80, cetățenii din acest stat au ajutat la descoperirea majorității dintre cele 1200 de băltoace care acum sunt protejate prin lege.⁵⁵

O altă rețea de monitorizare este în plină dezvoltare în America Centrală. Organizată după modelul NAAMP, Proiectul de Monitorizare a Pădurii Mayașe Anuran (*Maya Forest Anuran Monitoring Project*, MAYANMON) a fost inițiat în 1997 cu scopul de a supraveghea amfibienii din zona Pădurii Mayașe. În zilele noastre, programul este o cooperare a trei state, cu centre în Insulele Belize, în Mexic și Guatemala. Se prevede că vor adera în curând și alte state. Ca și NAAMP, este un

program bazat pe monitorizarea standardizată, regulată, a numeroase locuri. Informațiile adunate vor fi cruciale pentru dezvoltarea bazei de date ce oferă o privire asupra unei arii insuficient studiate. Până acum, toți participanții la acest proiect sunt biologi, dar recent MAYANMON a primit un buget care să asigure instruirea sătenilor mayași interesați în monitorizarea sănătății ecologice a teritoriului lor. Proiectul MAYANMON este primul de acest gen care a fost pus în practică în America Centrală și reprezintă un exemplu unic de cooperare internațională.⁵⁶

Multe țări europene au încurajat eforturile individuale de a reduce mortalitatea rutieră. Începând cu anii '60, specialiștii în conservarea mediului înconjurător au inițiat programe de diminuare a accidentelor în care mureau numeroși amfibieni, prin informarea automobilistilor, instalarea indicatoarelor „traversare broaște” și devierea rutelor în perioadele de vârf ale migrației. În ultima vreme chiar s-au folosit parazăpezile pentru a prinde amfibienii în timp ce aceștia se îndreptau către drumurile circulante. Odată ce animalele se opresc la baza gardului, voluntarii le capturează și le trec în partea cealaltă, în deplină siguranță. O „patrulă de protejare a broaștelor” a salvat mai mult de 4500 de exemplare la o intersecție din Anglia, numai pe parcursul unui sezon. La aceeași intersecție, mai mult de o mie de broaște au fost ucise altă dată de autovehicule.⁵⁷

Pe lângă furnizarea de informații importante despre starea populației de amfibieni, modul lor de migrare și locurile de reproducere ale acestora, noul obiectiv al „științei civice” este să contribuie chiar mai mult la ameliorarea declinului. Prin incursiunile volunta-

rilor în păduri și în zonele mlăștinoase, precum și prin conștientizarea lor asupra importanței faunei locale, programele pentru voluntari pot stimula creator imaginația publicului, astfel apărând noi idei de constituire a asociațiilor civile de conservare a mediului înconjurător. Declinul amfibienilor este un fel de studiu de caz al aplicabilității acestor inițiative, abordând toate chestiunile stringente legate de mediul înconjurător în zilele noastre. Ar putea, de asemenea, să servească drept un catalizator important pentru schimbarea în bine a acestor situații.

Protejarea amfibienilor

Există multe planuri impresionante și promițătoare pentru viitorul studierii amfibienilor, care nasc speranța de îmbunătățire a soartei acestora. Dar oare vor reuși ele să transpună în practică schimbările radicale impuse de politica de conservare a mediului? Chiar dacă declinul amfibienilor va fi abordat ca o chestiune politică, este greu de imaginat că se va încheia vreun tratat internațional prin care să se combată dispariția broaștelor. Destinul sumbru al amfibienilor nu are aceleași „implicații” politice precum schimbarea clime. Este adevărat că sunt câteva țări care au adoptat legi explicite de protejare a amfibienilor, dar acest sistem legislativ variază de la un stat la altul, iar din efectele lor asupra populațiilor de amfibieni nu sunt eficiente în totalitate.

În Statele Unite, Legea Speciilor Periclitate (*Endangered Species Act*, ESA) este singura de acest gen care oferă protecție directă amfibienilor. De la conceperea acestei legi în 1973, 18 specii de broaște, râioase și salaman-

dre – din totalul de 194 existent în țară – au fost specificate ca fiind amenințate sau aproape dispărute. Speciile trecute pe lista ESA beneficiază de o protecție deosebită, fiind interzisă uciderea sau rănirea exemplarelor din tipurile menționate. Această prevedere este valabilă pentru orice alterare semnificativă a arealelor sau pentru orice mod de degradare care duce la moartea sau afectarea amfibienilor respectivi. Alte strategii frecvent utilizate pentru recuperarea speciilor sunt reproducerea în captivitate și reintroducerea lor în natură.⁵⁸

De peste 27 de ani ESA a fost foarte benefică pentru salvarea mai multor specii aflate în pragul dispariției. Această lege a avut multe efecte îmbucurătoare indirecte, datorită protejării drastice a habitatelor – zonele umede și pădurile care sunt cruțate sunt importante nu numai ca arealuri ale amfibienilor. Însă există și câteva lacune privitoare la ESA. Mai întâi, s-ar putea să dureze ani întregi până ce lista cu specii amenințate să fie aprobată. De exemplu, salamandrele-tigru din regiunea Santa Barbara au fost recunoscute oficial ca exemplare periclitate numai în septembrie 2000, la opt ani după înregistrarea ei pe lista de priorități, respectiv la cincisprezece ani după ce specia a fost semnalată ca fiind în pericol. În acești cincisprezece ani care au trecut de atunci, mai mult de jumătate dintre locurile de reproducere au fost distruse.⁵⁹

Danemarca, Franța, Germania, Luxemburg și Țările de Jos au adoptat, de asemenea, legi care protejează toți amfibienii. Dar în alte țări europene nu s-a luat nici o măsură oficială. Ca și în Statele Unite, protejarea oficială a amfibienilor este legată strâns de protejarea habitatelor.⁶⁰

Există un tratat internațional care oferă câteva căi de protejare a amfibienilor. Convenția asupra Comerțului Internațional cu Specii Periclitate Aparținând Florei și Faunei Sălbatică (*Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*, CITES) reglementează comercializarea a numeroase tipuri de plante și animale amenințate cu dispariția (v. cap. 9). Până în 2000, 81 de specii de amfibieni erau protejate de către CITES. Dar preocuparea principală a CITES este comerțul internațional, nu oferirea protecției între granițele țării.⁶¹

Oricât de laudabile ar fi eforturile ESA și CITES, totuși nu sunt destul de susținute pentru a încetini rata declinului amfibienilor la scară globală, în prezent. Dincolo de faptul că măsurile se aplică doar la o mică fracție din speciile de amfibieni, aceste strategii nu sunt eficiente din mai multe motive. Pe de o parte, multe specii care sunt în pragul dispariției nici nu sunt trecute pe listele de protejare. Aceste animale sunt decimate în zone îndepărtate ale lumii, unde fauna amfibienilor nu este deloc înțeleasă. În plus, multe dintre cazurile periclitare sau dispărute au fost semnalate numai în urmă cu câțiva ani, așadar de prea curând ca să aibă timp pentru a intra sub incidența legilor precum ESA sau CITES. Și, în sfârșit, chiar dacă specii precum acestea au fost protejate de legi pentru clasele aflate pe cale de dispariție, probabil că nu ar fi existat nici o diferență. Animalele respective deja trăiau în zone bine protejate. Pădurea Norilor din Monteverde este unul dintre primele parcuri ale lumii, precum și locul unde experții în biologie și-au stabilit centrele de monitorizare. Pe lângă cele mai recente eforturi de reproducere în captivitate (s-a încercat această metodă și în cazul broaștei de râu cu incubatie gastrică), nu există nici o metodă clară care ar fi

putut preveni aceste pierderi în momentul în care au fost detectate.

Având în vedere amploarea pericolului la care sunt supuse, este evident că o abordare a fiecărei specii în parte ar fi inefficientă. Problema degradării speciei amfibienilor ne învață o lecție importantă despre modul în care sunt tratate chestiunile legate de mediul înconjurător în general. Deși sunt motive îndreptățite pentru a se solicita mai mulți bani pentru cercetare și conservarea mediului înconjurător, precum și pentru a se impune un sistem de legi mai puternic, realitatea dureroasă este că nici o sumă de bani alocată și nici o lege specială nu pot elimina această situație, dacă se utilizează pentru un scop unilateral. Ceea ce se întâmplă cu amfibienii este legat direct de fenomenele care afectează întreaga plantă. Dacă nu luăm în calcul și motivele secundare ale periclitării amfibienilor, nu va exista nici o cale de a salva aceste specii.

Chiar dacă inițiativele de protejare a anumitor specii sunt importante, situația amfibienilor ne demonstrează că prioritare sunt acțiunile de protejare a pădurilor, terenurilor umede și altor habitate esențiale; reducerea speciilor introduse artificial în arealuri; îmbunătățirea metodelor agricole, astfel încât fermierii să nu mai depindă de utilizarea masivă a pesticidelor și îngrășămintelor chimice; diminuarea degajărilor de gaze care duc la efectul de seră și la schimbarea climei planetei. În mod clar, efectele benefice vor fi resimțite nu numai de broaște și salamandre. Ele vor avea impacte profunde asupra celor mai îndepărtate ecosisteme, precum și asupra sănătății oamenilor în general. Până la urmă, supraviețuirea amfibienilor și a altor creaturi va depinde de dorința noastră de a soluționa problemele actuale majore ale mediului înconjurător.



Decarbonizarea economiei consumatoare de energie convențională

Seth Dunn

Goana omenirii după sursele de energie a provocat multă vreme degajarea carbonului, fenomen ce datează de mai mult de 750 000 de ani, de pe vremea încălzirii la focurile cu lemne în peștera Escalade lângă Marsilia, în Franța. Lemnul a fost principala sursă de energie în majoritatea regiunilor planetei până la mijlocul secolului al XIX-lea. O dată cu creșterea densității populației și utilizarea energiei în Marea Britanie, lemnul masiv și greu de transportat a trecut pe planul doi, fiind preferat cărbunele, care se găsea tot în cantități substanțiale și era mai ușor de transportat. Cu toate că nu s-a observat la vremea respectivă, noul tip de combustibil producea mai puțin carbon și mai mult hidrogen per unitate energetică (câteva molecule de carbon pentru fiecare moleculă de hidrogen, însemnând o proporție de 10 la 1 pentru pădure). Și astfel a început „decarbonizarea”.¹

În ciuda efectelor sale negative asupra sănătății și mediului înconjurător, cărbunele a rămas Regele industriei energetice de-a lungul întregului secol al XIX-lea și pentru o parte din secolul

al XX-lea. Dar revoluția automobilelor a impus un alt gen de combustibil. Petrolul s-a dovedit o sursă energetică care putea fi exploatată și mai intensiv, deoarece se transporta mult mai ușor, prin sisteme de țevi, și producea mai puțină funingine. Prin anii '60, petrolul a trecut înaintea cărbunelui, ca importantă. Conținând o singură moleculă de carbon pentru fiecare două de hidrogen, petrolul a marcat trecerea spre a doua fază a decarbonizării.²

La sfârșitul secolului al XX-lea, petrolul încă era sursa de energie principală. Ca și combustibilii din trecut, a intrat în concurență cu un alt carburant, gazul natural, care arde mult mai eficient, circulă printr-un complex de instalații superioare celor de petrol și este renumit ca fiind cel mai curat combustibil fosil. Astfel a început perioada de glorie a gazului natural în cea de-a doua parte a mileniului trecut. Gazul natural degajă o singură unitate de carbon la patru unități de hidrogen, astfel încât preferarea acestui combustibil mai puțin poluant decât petrolul reprezintă cea de-a treia fază a decarbonizării.³

Această perspectivă moleculară asupra economiei energetice nu este frecvent abordată. De obicei, majoritatea experților preferă să discute tendințele energetice în contextul politic și raportate la preț, resurse și rezerve. Cu toate acestea, tendința de decarbonizare (reducerea progresivă a cantității de carbon produsă pentru o anumită cantitate de energie) devine tot mai relevantă și mai importantă pe măsură ce este analizată. Jesse Ausubel de la Universitatea Rockefeller merge până într-acolo încât argumentează că această problemă „reprezintă chiar rațiunea evoluției sistemului energetic”. Cercetarea acestui fenomen este, așadar, crucială, dacă avem în vedere traiectoria economiei energetice pe viitor.⁴

Cu toate că al treilea stadiu abia începe să se consolideze, a patra etapă deja se prefigurează la orizont. La început distribuit prin instalațiile de gaz natural și fiind extras din acesta, pentru a alimenta celulele de combustie, atât de eficiente, hidrogenul ar putea înlocui gazul natural în decurs de câteva decenii. În final ajungând să utilizeze probabil întreaga rețea de distribuție a

gazului și fiind creat prin împărțirea moleculelor de apă în hidrogen și oxigen prin folosirea soarelui, vântului și altor resurse de energie re folosibilă, teoretic aparținând unui potențial nelimitat, economia bazată pe hidrogen va reuși, în timp, să „elibereze societatea de sub tirania carbonului”, cum a declarat Nebojsa Nakićenović de la Institutul Internațional de Sisteme de Analiză Aplicate (*International Institute for Applied Systems Analysis*, IIASA).⁵

Primele trei etape de decarbonizare au fost impulsionate de căutarea surselor de energie mai abundente și mai ușor de obținut. Factorii de mediu locali și regionali au jucat un rol modest în promovarea petrolului și a gazului natural drept combustibili majori. Dar la sfârșitul secolului trecut s-a descoperit contribuția carbonului la schimbarea climei Pământului. Aportul oamenilor la eliberarea acestui gaz în atmosferă și potențialele riscuri asociate cu modificările climatice au adus în atenția umanității un factor important care să marcheze a patra fază a economiei energetice. Generațiile prezente și viitoare trebuie să se confrunte cu decarbonizarea deliberată.

toare trebuie să se confrunte cu decarbonizarea deliberată.

O barieră puternică în calea stimulării procesului de decarbonizare este concepția eronată a multor guverne și oameni de afaceri care nu vor să înțeleagă că limitarea emansiilor de carbon impune dezvoltarea economică prin folosirea cât mai redusă a surselor de energie convențională. Cu toate acestea, ultimul sfârșit de veac dovedește clar că eficiența economică și carbonul pot fi „separate”. Ca-



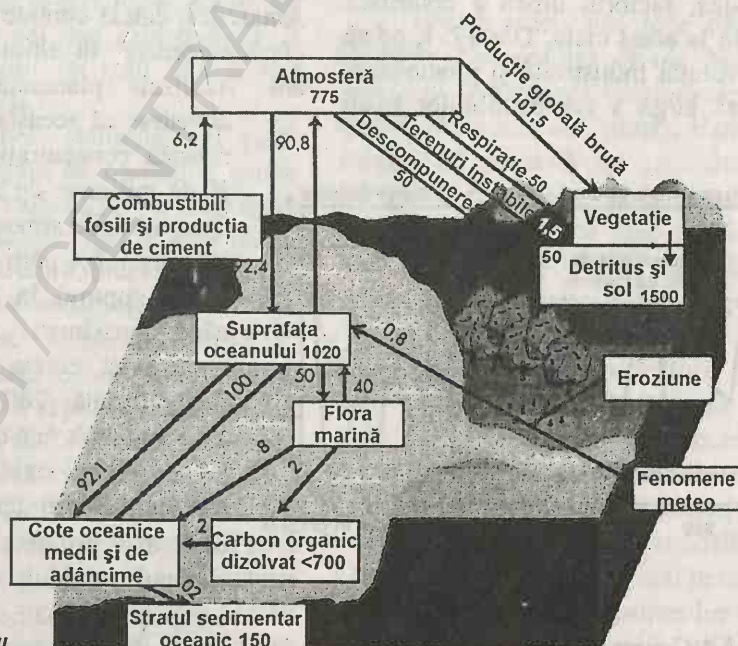
Fig. 5.1. Concentrația de carbon în contextul economiei mondiale, 1950–1999.

pitoul de față analizează o anumită latură a procesului de decarbonizare: reducerea concentrației de carbon folosit de industria energetică, raportat ca grad concentrație per unitate de profit economic. Între anii 1950 și 1999, numărul tonelor de carbon produse pentru fiecare milion de dolari de producție mondială brută a fost redus până la 39 %, de la 250 la 150 tone per un milion de dolari de producție, ajungând la o medie de creștere anuală cu 1%, respectiv cu 2%, pe parcursul anilor '90 (fig. 5.1). Concentrația carbonului devine un indicator important al drumului nostru către o economie energetică ecologică, mai ales pe măsură ce știința adună tot mai multe probe despre schimbarea atmosferică și impulsionează conștientizarea acestui proces de către opinia publică, precum și trecerea la acțiune ⁶

Presiunile climei

Circuitul carbonului este unul dintre cele mai complexe și, în același timp, cele mai puțin cunoscute dintre procesele naturale de amploare ale planetei. Aproximativ 42 mii de miliarde de tone de carbon sunt stocate sau se transferă între atmosferă, oceane și biosferă. Cantitatea precisă aflată în fiecare dintre aceste rezervoare este însă greu de apreciat, iar oamenii de știință cred că multe dintre fluxurile importante pot varia semnificativ de la an la an. Dar cercetarea acestui proces dinamic cunoaște mari progrese, permițând o estimare aproximativă a cantității de carbon la scară globală (fig. 5.2).⁷

Una dintre cele mai remarcabile caracteristici ale circuitului carbonului



Sursă: ORNL

Fig. 5.2. Circuitul carbonului la scară globală (în miliarde de tone de carbon).

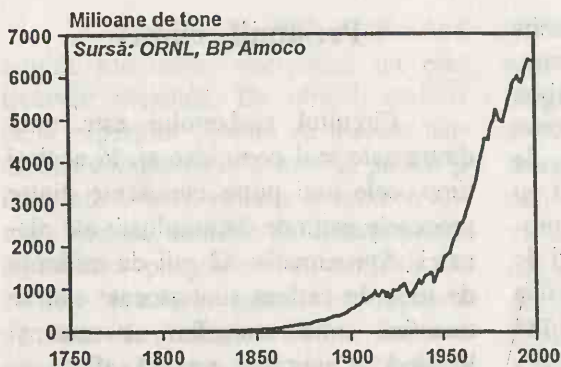


Fig. 5.3. Emisiile de carbon la scară mondială, provenite din arderea combustibililor fosili, 1751-1999.

este legătura lui directă cu fluxurile naturale sau creșterea cotelor componentelor atmosferice, oceanice și terestre. Când aceste cote sunt depășite, mediul respectiv se schimbă simțitor. Începând cu sfârșitul secolului al XVIII-lea, factorul uman a contribuit din plin la acest ciclu. Din 1751, odată cu Revoluția Industrială și promovarea la scară largă a combustibililor fosili

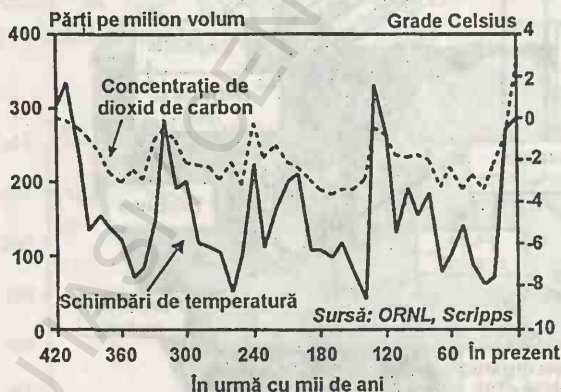


Fig. 5.4. Concentrațiile atmosferice de dioxid de carbon și schimbarea temperaturii, începând de acum 420 000 de ani până în prezent.

care conțin carbon, mai mult de 271 miliarde de tone de carbon au fost adăugate la rezervorul atmosferic prin arderea carburanților convenționali (fig. 5.3). În prezent, concentrația totală de carbon degajat reprezintă cu puțin mai mult de 6,3 miliarde de tone, fiind pe locul doi, din punctul de vedere al cantității, după consumul de apă, în statistica necesităților omenirii.⁸

O consecință clară a acestui aport de carbon la circuitul global este creșterea concentrației atmosferice de dioxid de carbon (CO_2), care în mod natural este prezent, dar se formează și când, prin ardere, combustibilul fosil eliberează molecule de carbon. După analizele bulelor de aer prinse în cea mai groasă crustă de gheață din lume, la Vostok, în Antarctica, cotele curente ale CO_2 sunt „fără precedent” în ultimii 420 000 de ani. Analizele planctonului fosilizat dovedesc că aceasta este cea mai ridicată concentrație din ultimii 20 de milioane de ani (fig. 5.4). Concentrațiile atmosferice de CO_2 au atins 368,4 părți per un milion volum (ppmv) în 1999, însemnând aproximativ cu 32% mai mult decât cotele din perioada preindustrială (280 ppmv) și cu 17% mai mult față de 1958.⁹

Dioxidul de carbon este unul dintre „gazele cu efect de seră” – printre care se numără metanul, oxidul de nitrat și compușii de halocarbon – care alterează echilibrul energetic al planetei prin captarea radiațiilor infraroșii reflectate de suprafața

Pământului, astfel împiedicându-le să se disperseze în spațiu și, în final,ducând la creșterea temperaturii scoarței terestre. Datele prelevate din zona arctică Vostok indică o strânsă corelare între concentrațiile de gaze cu efect de seră și modificările climei, precum și faptul că perioadele de ridicare a cotelor de CO₂ au contribuit la trecerea spre încălzirea atmosferică observată între epocile glaciare și interglaciare ale planetei.

Măsurarea temperaturii medii a scoarței terestre arată că o nouă tranziție este în curs. Supravegherea acestui fenomen la nivel terestru (cercetări întreprinse de Institutul Goddard pentru studii spațiale ale NASA) dezvăluie o creștere a temperaturii de 0,6°C începând din 1866. Cercetătorii de la Universitatea din Massachussets, care studiază mostrele de trunchiuri de copaci, au ajuns la concluzia că anii '90 au reprezentat cel mai cald deceniu al ultimului mileniu, iar anul 1998 a fost cel mai canicular.¹⁰

Fenomenele naturale, de pildă schimbările legate de oscilațiile solare și activitatea vulcanică, au contribuit, de asemenea, la cele mai recente modificări de temperatură, precum încălzirea vremii în epoca medievală și Mica Eră Glaciară dintre secolele XVII-XIX. Dar reconstituirea condițiilor climatice din trecut indică faptul că intervențiile omului au avut cele mai puternice influențe asupra tendințelor temperaturii din secolul al XX-lea. Thomas Crowley, specialist în geologie la Texas A&M University a precizat că factorii naturali sunt responsabili numai pentru 25% din cauzele care au dus la încălzirea atmosferică începând din 1900, iar restul procentajului este deținut de

creșterea emanațiilor de gaze cu efect de seră.¹¹

Creșterea vizibilă a temperaturii scoarței terestre este, de fapt, mai mică decât cea așteptată. O „încălzire greu sesizabilă” se pare că se produce la nivelul oceanelor, atingând cote alarmante în ultimele patru decenii. Căldura degajată în oceane – care, în mod cu totul surprinzător, este depistată la adâncime – ne indică faptul că acest fenomen se va extinde în viitor, având în vedere că încălzirea apei, de obicei, precede escaladarea cotelor atmosferice cu aproximativ 10 ani. James Hansen de la Universitatea Goddard apreciază că, din pricina acestui dezechilibru oceanic, scoarța terestră își va mări temperatura cu 0,5°C pe parcursul următorului secol, chiar dacă s-ar stabiliza concentrația de gaze cu efect de seră.¹²

Într-un articol din iunie 2000 publicat în *Proceedings of the National Academy of Sciences (Inițiativele Academiei Naționale de Științe)*, Hansen și colegii lui prezintă un „scenariu alternativ”, propune o combinaire între reducerea cantității de gaze cu efect de seră (altele decât CO₂) și folosirea aerosolilor, precum sulfații care se dovedesc eficienți în încetinirea degajării de carbon din următorii 50 de ani. Savanții precizează că aceste gaze sunt cauzele principale ale accelerării încălzirii climei din ultimele decenii și subliniază că, datorită reducerii procentului răspândirii lor în atmosferă în ultima decadă, ar putea fi mai practic să ne concentrăm atenția asupra lor decât asupra carbonului. Autorii articolului adaugă faptul că, deși „forțarea climei” de către CO₂ rămâne de departe cel mai

nociv factor atât pentru mediul natural, cât și pentru om, acesta contribuie totuși cu mai puțin de jumătate din procentul cauzat de intervențiile umane începând din 1850. De asemenea, se subliniază faptul că dioxidul de carbon va deveni chiar mai periculos ca gaz cu efect de seră, dacă se ajunge la reducerea degajării de dioxid de sulf (aerosol care provoacă răcirea temporară). „Această abordare nu afectează în nici un fel inițiativele de a limita degajările de CO₂”.¹³

Comisia Interguvernamentală pentru Schimbarea Climei (*Intergovernmental Panel on Climate Change*, IPCC), organizație aflată sub patronajul Națiunilor Unite și formată din mai mult de 2000 de oameni de știință, a semnalat numeroase efecte adverse rezultate din dublarea concentrațiilor de CO₂ față de perioada preindustrială, incluzând creșterea nivelului mării și inundațiile de coastă, oscilațiile atmosferice mai frecvente și mai drastice, poluanții care alterează apele și sistemele agricole, schimbarea locurilor de migrație și pierderea biodiversității, precum și predispunerea tot mai evidentă la diferite boli infecțioase. Probabil că dovada cea mai puternică adusă în favoarea afirmațiilor IPCC a fost accelerarea încălzirii calotei polare și reducerea numărului ghețarilor plutitori și subțierea stratului de gheață din emisfera nordică. Testele submarine indică în prezent diminuarea grosimii gheții arctice cu până la 42% față de anii '50, iar cercetătorii norvegieni susțin că, până în 2050, în timpul verii arctice nu va mai exista gheață deloc la Pol. Analizele făcute de Airbone arată că crusta de gheață a Groenlandei pierde

anual 51 kilometri cubi de apă în volum. Pierderea completă a scoarței polare ar duce la creșterea nivelului mării cu 7 metri. Asemenea infiltrări de apă proaspătă ar putea încetini circulația curenților oceanici calzi, ceea ce în trecut a avut drept rezultat o răcire bruscă a regiunii nord-atlantice.¹⁴

Savanții norvegieni estimează că, pe perioada verilor arctice, gheața ar putea lipsi complet până în anul 2050.

IPCC a elaborat un nou set de situații previzibile care iau în calcul modurile în care schimbările demografice, sociale, dezvoltarea economică și tehnologia are putea afecta în viitor degajările de carbon și de alte gaze cu efect de seră. În toate cele șase tipuri de scenarii, emanațiile anuale de carbon din combustibilii fosili se estimează că vor crește de la 9 la 12,1 miliarde de tone în 2020, de la 11,2 la 23,1 miliarde de tone în 2050 și de la 4,3 la 30,3 miliarde de tone în 2100. Aceste rapoarte se bazează pe combustibilul fosil cumulativ, care ar duce ca degajările de CO₂ până în 2100 să crească de la 983 miliarde la 2,2 mii de miliarde de tone.¹⁵

Tom Wigley, de la Centrul Național S.U.A. pentru Cercetări Atmosferice avertizează că în 2100, aceste tendințe vor aduce nivelul CO₂ de la 558 la 825 ppmv, triplându-se aproape cotele din perioada preindustrială. Temperatura scoarței terestre va fi mai mare cu 1,9–2,9 °C (de 3–5 ori mai mare decât rata acestui fenomen pe parcursul secolului trecut). Nivelul mediu al mării va crește cu 46–58 cm – de 2–4 ori mult decât în ultimii o sută de ani.

Aceste schimbări vor fi influențate de toate tipurile de gaze cu efect de seră, dar mai ales de CO_2 , care este în proporție de 66–74% responsabil pentru încălzirea climei.¹⁶

Centrul Hadley pentru Cercetarea și Prognoza Climei, de pe lângă Biroul Meteo din Marea Britanie, a întocmit un raport în care se semnală faptul că stabilizarea cotelor CO_2 la dublul nivelului din perioada preindustrială (până la 550 ppmv) ar reduce magnitudinea – și, în unele cazuri chiar ar evita – impacturile serioase în multe regiuni. Prin contrast, emansiile incontrolabile ar crește temperatura cu 3°C și nivelul mării cu 40 cm până în 2080; astfel s-ar provoca dispariția unor arii substanțiale de pădure tropicală și pășuni în America Latină și Africa; ar fi un factor de agravare a penuriei de apă pentru aproximativ 3 miliarde de oameni, mai ales din Africa, Orientul Mijlociu și India; ar determina sporirea numărului celor care suferă din pricina inundațiilor, de la 13 milioane la 94 milioane de persoane, majoritatea trăind în sudul și sud-estul Asiei. Pierderile semnificative ale pădurilor tropicale și resursele de apă împuținate ar putea fi potențate de stabilizarea nivelului CO_2 la 750 ppmv, dar ar putea fi combătute prin stoparea acestuia la pragul de 550 ppmv.¹⁷

Cu toate că obiectivul Convenției asupra Schimbării Climei încheiate de Națiunile Unite este acela de a stabili concentrațiile atmosferice ale CO_2 (și altor gaze cu efect de seră) la cote care să eludeze „factorii antropogeni periculoși care pot interfera cu sistemul climatic”, savanții încă nu au ajuns la o înțelegere asupra limitelor care ar putea

facilita atingerea acestui scop. Deoarece dublarea CO_2 ar atrage după sine serioase dezechilibre, IPCC a luat în calcul o stabilizare chiar mai drastică – la 450 ppmv. Conform declarațiilor comisiei respective, îndeplinirea acestui prerogativ va necesita diminuarea degajărilor de carbon până la 60–70 % – la aproximativ 2,5 miliarde de tone anual – până în 2100 și, eventual, chiar mai puțin de 2 miliarde de tone pe an. Aceste reduceri radicale sunt stimulate de nevoia stringentă de a se adopta o strategie agresivă de separare a emisiilor de carbon raportate direct la producția economică. Ca și circuitul carbonului, o asemenea strategie va avea patru componente majore: trecerea la combustibil cu conținut de carbon mai scăzut, optimizarea folosirii energiei electrice, utilizarea la scară tot mai largă a surselor de energie refozibilă și dezvoltarea unei infrastructuri pentru utilizarea hidrogenului ca furnizor de energie.¹⁸

De la solid la lichid, apoi la gaz

În 1850, pădurea oferea aproape 90% din energia mondială, dar acest procent s-a diminuat statornic, pe măsură ce cărbunele a fost introdus tot mai mult, în jurul anului 1890. În final, s-a ajuns ca ambele surse să se utilizeze în mod egal în toată lumea. Aportul energetic al cărbunelui a crescut însă prin 1910 până la 60%, apoi a început să oscileze în jurul acestui prag, rămânând totuși pe primul loc până în anii '60, când a fost surclasat de petrol. Și anul 1999 a fost martorul unei

răscruci a ultimei decade din era carburanților fosili: gazul natural a întrecut în clasament cărbunele (fig. 5.5). În zilele noastre, aceste trei tipuri de combustibil furnizează aproximativ trei sferturi din energia mondială, în procente de 32, 22 și, respectiv, 21% pentru țiței, gaz natural și cărbune.¹⁹

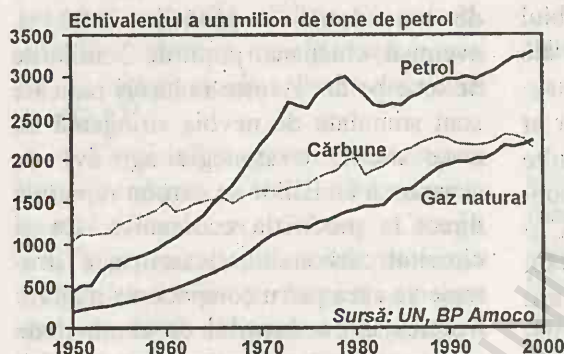


Fig. 5.5. Consumul mondial de combustibili fosili, reprezentat prin sursele de energie, 1950–1999.

După cum s-a menționat anterior, această trecere treptată de la solid la lichid, apoi la gaz a avut drept rezultat utilizarea combustibililor cu conținut redus de carbon. Din 1860, cantitatea de carbon per unitate de energie a scăzut până la aproape 0,3% pe an, ceea ce se conformează direcției propuse. Dar oamenii de știință susțin în continuare că ar trebui să se dubleze sau să se tripleze această rată, pentru a stabili clima la un prag de siguranță. Una dintre cauzele diminuării concentrației de carbon a fost reducerea la scară globală a utilizării cărbunelui, care este cel mai puternic factor de degajare a carbonului și reprezintă 36% din concentrațiile provenite din sursele de energie. În prezent stăgănând la cel

mai mic nivel raportat din 1985, consumul de cărbune a cunoscut o rată anuală de -0,6% în anii '90. Folosirea lui a scăzut cu 7,3% numai între 1997 și 1999.²⁰

Jumătate din consumul global de cărbune este raportat în S.U.A. și China. Statele Unite sunt pe primul loc, cu 26%, în ultimii 10 ani intensificându-se cu 11% exploatarea acestui tip de combustibil. În mare parte, acest procent se datorează cantităților tot mai mari de cărbune ieftin folosite de centralele electrice vechi (unele dintre ele ilegale) care sunt dotate cu echipament neconform cu cele mai recente cerințe industriale. Prin contrast, China (24% din consumul global) deține cu 4% mai puțin decât în ultimul deceniu și cu 25% mai puțin decât între 1997 și 1999.

Această situație a fost pusă pe seama renunțării la unele mine, ca urmare a închiderii întreprinderilor de stat ineficiente și a preferării gazului natural pentru gătit și încălzirea locuințelor.²¹

Făcând excepție de cele două supraputeri, consumul de cărbune a oscilat în diferite zone. Utilizarea acestui combustibil a scăzut cu 24% în Europa în anii '90 și cu 44% în fostul bloc comunist din Europa de Est. În mare parte, aceste schimbări radicale au survenit datorită opririi importurilor din Marea Britanie și Rusia. În regiunea Asia-Pacific, în India și Japonia a crescut consumul de cărbune cu 29%, respectiv 17%. Africa de Sud și Australia, care împreună ajung la 6% din consumul global, au înregistrat fiecare creșteri de 15%.²²

Utilizarea petrolului (care, per unitate de energie, conține cu 23% mai puțin carbon decât cărbunele și produce 43% din totalul degajărilor de carbon) este în plină ascensiune, deși mult mai încet decât în epoca postbelică. Consumul de petrol la scară mondială a crescut în medie cu aproximativ 1,2% pe an pe parcursul anilor '90. Mai mult de un sfert din cantitatea totală de petrol este folosită în Statele Unite, care a crescut consumul cu 11% în ultimul deceniu. Japonia, cu 8%, și-a mărit consumul cu 4%, în vreme ce China, care deținea 6%, a ajuns la 45%. Rusia, care deținea 4% din total, și-a înjumătățit cererea de petrol în anii '90.²³

Zona Asia-Pacific a traversat cea mai rapidă creștere a solicitării de țiței, cu 42% în ultimii zece ani. Coreea de Sud abia și-a dublat consumul de petrol în această perioadă, în vreme ce India a depășit 64%. Utilizarea fără precedent a vehiculelor cu motoare cu combustie internă în toate aceste țări stimulează cererile sporite din țările respective, exact cum se întâmplase cu locomotivele cu aburi, la începutul erei energiei convenționale.²⁴

În prezent, gazul natural – care reprezintă 21% din sursele de energie care poluează atmosfera cu carbon și, per unitate de energie, emană cu 28% mai puțin carbon decât petrolul și cu 44% mai puțin decât cărbunele –, este preferat tot mai evident celorlalte două tipuri de combustibil, consumul său atingând cote de creștere cu 1,9% pe parcursul anilor '90. În Europa (20% din cererea pe plan mondial) s-a ajuns la 34%. Cele mai mari rate au fost impuse de Marea Britanie (care a cunoscut o perioadă de adevărată „goană după gaz”) – cu 75% mai mult consum

de gaze naturale, după închiderea minelor de cărbune.²⁵

La scară globală, subvențiile pentru combustibil fosil totalizează mai mult de 120 milioane de dolari anual, gazul natural fiind pe ultimul loc.

Utilizarea resurselor naturale a scăzut, pe de altă parte, în statele din fostul bloc comunist din Europa de Est, care dispuneau de aproximativ un sfert din totalul rezervelor mondiale, dar care, confruntate cu probleme economice grave, au fost nevoite să reducă exploatarea resurselor locale. Ca raport colectiv, în aceste țări a scăzut consumul de gaz cu 19% în anii '90, când principalul utilizator, Rusia, a diminuat cererile de carburant cu 13%. Ucraina, un alt consumator important, a scăzut cotele chiar cu 43%.²⁶

Regiunile în curs de dezvoltare au fost principalii contribuabili la recenta creștere a consumului de gaz natural, cu toate că nu însumează decât a patra parte, pe plan mondial. În America Centrală și de Sud – zone în care există unele dintre cele mai recent descoperite rezerve – au crescut cererile cu 58% în ultimii 10 ani, cele mai galopante rate fiind deținute de Argentina și Venezuela. În Orientul Mijlociu, consumul a crescut cu 85%, iar Iranul și Emiratele Arabe Unite și-au dublat utilizarea. În regiunea Asia-Pacific, folosirea gazului metan a „sărit” la 70%. India și Malaiezia au dublat consumul, Taiwan și Thailanda l-au triplat, iar Coreea de Sud necesită de patru ori mai mult combustibil. Având în vedere faptul că în țările puternic industrializate, se apelează tot mai frecvent la turbinele de gaz pentru producerea energiei electrice, s-ar putea

BCU IASII CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Folosirea optimă a energiei

Un alt element important care duce la decarbonizare este reducerea intensității energiei (cantitatea de energie cerută per unitate de produs industrial). De la Revoluția Industrială, intensitatea energiei s-a ridicat anual la 1–2 % procente. Aceasta era responsabilă pentru aproximativ două treimi din reducerea intensității de carbon, a treia parte fiind datorată adoptării unui nou carburant. În Statele Unite, o unitate de produs domestic brut (PIB) necesită mai puțin de o cincime din energia aferentă, față de acum două secole. Între 1973 și 1986, consumul de energie în S.U.A. a rămas la același nivel, în timp ce produsul național brut s-a ridicat cu peste 35%, cu toate că intensitatea s-a diminuat, începând din acea perioadă.³¹

Intensitatea energiei a oscilat pe parcursul timpului, dintr-o mulțime de motive, printre care din pricina creșterii eficienței tehnice în centralele electrice și în cazul consumului de zi cu zi. Astfel, structurile economice s-au îndreptat către activități care cer mai puțină energie, iar modul de utilizare a energiei și stilul de viață s-au schimbat. Însă circumstanțele naționale și istoria statelor respective sunt, de asemenea, importante. Diferențele de resurse energetice, densitatea populației și așezarea geografică oferă multe explicații. Astfel putem înțelege de ce Australia are mult mai multă energie și concentrație de carbon decât Japonia. În cazul țărilor puternic industrializate, intensitatea energetică și nivelul de carbon au

scăzut în ultimele două decenii, datorită optimizării folosirii energiei, cu toate că aceste succese îmbucurătoare s-au oprit recent la automobile și prețuri mici la carburanții fosili (fig. 5.6).³²

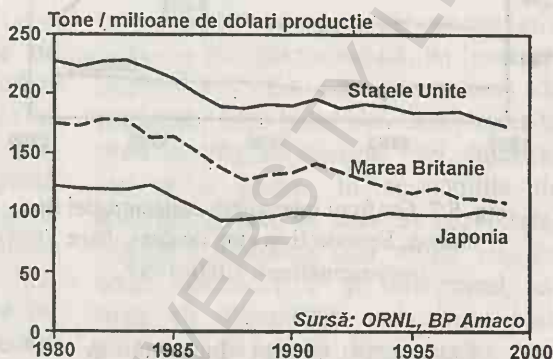


Fig. 5.6. Graficul intensității concentrației de carbon. Economii industrializate reprezentative, 1980–1999.

Din pricina combustibilului fosil utilizat, motivele care condiționează intensitatea energiei variază de la o regiune la alta. Multe dintre acestea sunt datorate unor structuri economice diferite: pe măsură ce națiunile experimentează tranziția de la faza industrială la „postindustrială” sau economia de servicii, utilizarea energiei convenționale tinde să se diminueze treptat sau brusc, în funcție de țară. Savanții au observat că există o corelare între creșterea veniturilor și descreșterea intensității energiei pe măsură ce tehnologia devine mai accesibilă la rate de venituri mai mari. Majoritatea națiunilor în curs de dezvoltare stimulează astăzi folosirea energiei la capacitate maximă, pe măsură ce se industrializează, precum China în anii '70, India în anii '60 și Statele Unite în primul deceniu al ultimului secol.³³

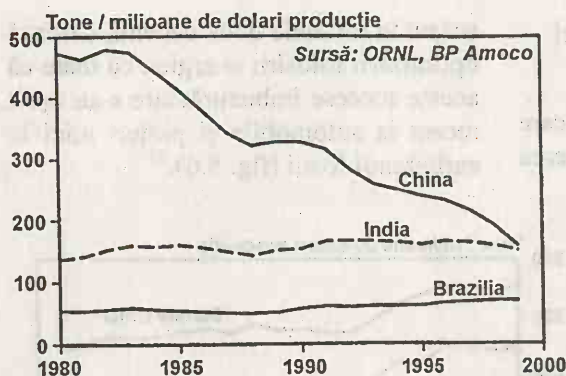


Fig. 5.7. Graficul intensității concentrației de carbon. Economii în curs de dezvoltare (reprezentative), 1980–1999.

Experiența Chinei începută în anii '70 demonstrează această posibilitate. Ca parte a îndreptării către o economie de piață, guvernul a pus în aplicare un ambițios cumul de strategii, creând corporații care se concentrează asupra investițiilor în rețehnologizare, eficienței în construcții, îmbunătățirii standardelor pentru produsele de uz casnic și centrelor de conservare a energiei. În consecință, ratele de creștere a cererii au scăzut la jumătate din cota dezvoltării economice. Dacă soli-

citările de energie ale societății chineze ar fi rămas la nivelul anilor '80, până acum națiunea ar fi produs tot atâta cantitate de carbon ca și S.U.A. În schimb, China a reușit să mențină plafonul de carbon sub cel al S.U.A., ca și India și Brazilia (fig. 5.7).³⁴

Cu toate că utilizarea energiei a fost diminuată drastic în fostul Bloc Estic în ultimul deceniu (cu excepția Kazahstanului), regresul producției a dus la creșterea intensității carbonului (fig. 5.8). Pe măsură ce economia se redresează, se prevede că emanațiile de carbon din regiune vor scădea la jumătate în următorii 20 de ani – deși nivelul atins va fi de 2–5 ori mai ridicat în țările în curs de dezvoltare decât în cele puternic industrializate.³⁵

Este de așteptat ca națiunile industrializate să își îmbunătățească performanțele energetice cu o medie de 1,1%, în comparație cu 1,3% începând din 1970. Un procent de 1% anual este, de asemenea, prevăzut pentru națiunile aflate în curs de dezvoltare, cu toate că tendințele naționale pot varia. În general, cu cât este mai rapidă creșterea economică și investirea în echipament performant, cu atât mai vizibile vor fi progresele în ceea ce privește intensitatea energiei. Cele mai spectaculoase rezultate ar trebui să fie în țările care actualmente sunt mari consumatoare de energie, dar se dezvoltă rapid din punct de vedere economic și al rulajului de lichidități.³⁶

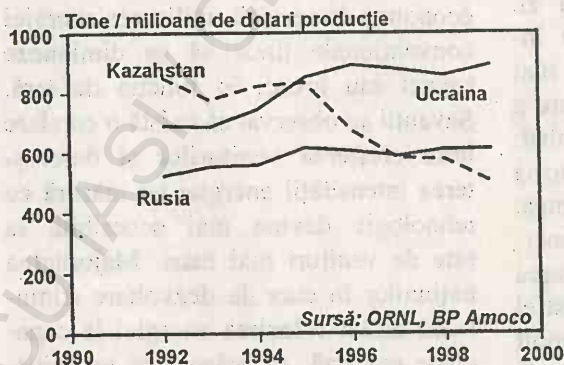


Fig. 5.8. Graficul intensității concentrației de carbon. Țările din fostul Bloc Estic, 1991–1999.

Ocaziile pentru aplicarea tehnologiilor de optimizare a energiei în clădiri, transport și industrie sunt semnificative. Clădirile utilizează numai 36% din totalul energetic, iar durabilitatea lor este de cinci până la opt decenii, ceea ce înseamnă că tergiversarea unui consum cât mai eficient va permite pierderi inutile de vreme de mulți ani. Se estimează că îmbunătățirea planurilor de construcție și folosirea la scară mai largă a dispozitivelor deja existente ar putea reduce la jumătate consumul energetic național. În unele regiuni, sunt posibile economii chiar mai însemnate. Se pot depăși barierele pentru optimizarea investițiilor în construcții și instalații prin introducerea codurilor de mandatare și standardelor, printr-o politică financiară stimulantă și prin competiții de design. Standardele de mandatare aplicate în S.U.A. în prezent sunt menite să economisească mai mult de 160 miliarde de dolari și 60 milioane de tone de carbon până în 2010: nivelul mediu de electricitate utilizată astăzi de un frigider reprezintă doar o treime din ceea ce era în 1974. Brazilia, China, Mexic și Coreea de Sud sunt printre țările care se preocupă de dezvoltarea unor coduri și standarde similare.³⁷

Un sfert din energia mondială utilizată este destinat transporturilor, 70% din această cantitate fiind deținute de națiunile industrializate. Există un potențial considerabil pentru creșterea eficienței economiei bazată pe carburanți convenționali și pentru introducerea a mult mai multor mașini semielectrice. Cele mai recente mașini hibride de acest gen au fost introduse de Toyota și Honda, folosind 4,5 litri de benzină la 80–100 kilometri parcurși, comparativ cu mașinile americane, care utilizează aceeași cantitate de combus-

tibil la numai 50 kilometri. Standardele de manufacturare și condițiile avantajoase pentru cumpărători pot ajuta aceste mașini să fie practice, în timp ce taxele pe benzină pot încuraja utilizarea mai largă a lor de către public (v. cap. 6).³⁸

Industria consumă aproximativ 40% din energia mondială, iar jumătate din această cifră este determinată de producția de materiale care necesită mari cantități de energie: oțel, chimice, ciment și hârtie. În economiile de tranziție și cele în curs de dezvoltare, industria consumă mai multă energie decât construcțiile și transportul, cu toate că dificultățile economice s-au ameliorat în unele dintre aceste țări. Folosirea energiei industriale poate fi redusă la jumătate sau chiar cu mai mult, prin recurgerea la procese tehnologice mai eficiente – coordonare computerizată, boilere cu recuperare de căldură și motoare economice (care consumă jumătate sau chiar două treimi din energia electrică din Brazilia, China și Statele Unite). Ramurile industriale care utilizează energia instantanee se bazează astăzi pe turbine cu aburi, cu eficiență electrică de 33%, dar turbinele cu gaz, mai performante, oferă 55% economie de curent. Prin generarea energiei electrice instantanee combinată cu aburi și căldura folosită în procesul de producție – cunoscut drept cogenerare – aceste turbine, alături de „microcentralele” gen microturbinele și motoarele Stirling, se poate atinge o rată de eficiență de peste 80%. Cogenerarea este deja o sursă majoră de energie în Europa, furnizând 30, 34 și 40% din totalul național în Țările de Jos, Finlanda și, respectiv, Danemarca.³⁹

Schimbările structurii economice oferă și ele un potențial important în

acest sens. După cum s-a menționat mai devreme, îndreptarea treptată către o economie mai puțin consumatoare de energie, bazată pe servicii, a diminuat substanțial utilizarea energiei în țările puternic industrializate. Dar impactul informațiilor răspândite prin Internet sau folosite în cadrul „economiei pe Internet” sunt foarte disputate. În timp ce unii comentatori susțin că se vor înregistra cote de energie mai mari, datorită utilizării echipamentului electronic, alții afirmă că Internetul va tempera indirect consumul de energie prin reducerea cererii de produse manufacturate care sunt energofage, prin oferirea unei piețe de vânzare cu amănuntul și prin economisirea transportului.⁴⁰

Analistul pe probleme de energie Joseph Romm observă că, între 1996 și 1999, intensitatea energetică a scăzut cu mai mult de 3% pe an, în comparație cu rata medie anuală de mai puțin de 1% din deceniul precedent. O treime din această schimbare a fost de ordin structural – creșterea serviciilor și tehnologiei informațiilor – celelalte două treimi datorându-se eficientizării. Romm prevede că creșterea comerțului electronic (*e-commerce*) în S.U.A. va avea drept urmare micșorarea cu 1,5–2% anual în următorii 10 ani. Pentru a atinge performanțe mai spectaculoase se vor impune însă noi metode de optimizare a consumului energetic.⁴¹

Mai mult decât combustibilul fossil

„Noile” surse de energie refolosibile sunt în prezent exact în aceeași situație în care se afla petrolul cu aproximativ un secol în urmă: fur-

nizează o parte din energia mondială, dar deocamdată se impune numai în anumite regiuni și pe anumite piețe. Îngrijorarea pentru combustibilii viitorului a declanșat primul val de interes pentru tehnologiile de energie refolosibilă introduse între anii '70 și '80. Dezvoltarea dinamică a acestora a început în anii '90, marcând epoca îmbunătățirii tehnologice și fiind declanșată parțial de strategiile menite să reducă degajarea de carbon.⁴²

Cea mai spectaculoasă creștere a consumului de energie refolosibilă a apărut odată cu centralele eoliene, care își măresc cu 24% anual ponderea ca producătoare de curent electric începând din anii '90, iar acum au ajuns la o producție de 4 miliarde de dolari. Perfecționarea turbinelor au scăzut radical costurile energiei eoliene pe parcursul ultimelor două decade, în multe regiuni concurând astăzi puternic industria energetică bazată pe combustibili fosili. Dar pătrunderea acestei industrii energetice alternative pe piață se datorează, de asemenea, unui sprijin politic foarte susținut, în special „legilor europene interne” privind electricitatea, care oferă sume generoase pentru încurajarea întreprinzătorilor. 7 dintre cele 10 națiuni care folosesc energia eoliană sunt europene.⁴³

Centralele solare fotovoltaice (PV), care transformă lumina soarelui în electricitate, au fost, de asemenea, parte din procesul de diminuare a costurilor și de impunere pe piața energetică; în ultimul deceniu vânzarea lor crescând cu 17% pe an. Industria energetică solară globală este estimată la 2,2 miliarde de dolari. BP Solar (producătorul principal, care deține

20% din producția energetică ecologică și însumează venituri anuale estimate la 200 milioane de dolari) are piață de desfacere în mai mult de 150 de țări și reprezentanțe în Statele Unite, Spania, India și Australia. Piața de centrale solare fotovoltaice parcurge în prezent un proces de trecere de la centrale proprii la rețele de centrale care se extind rapid, datorită subvențiilor importante acordate de guvernele din Japonia, Germania și Statele Unite. În plus, centralele eoliene individuale au tot mai mare succes în zona rurală, în multe țări în curs de dezvoltare, prevăzându-se, în deceniul viitor, o creștere a numărului lor de 5 ori.⁴⁴

Hidroenergia, energia geotermală și energia extrasă din biomasă au escaladat încet, dar sigur, piața de resort în ultimii 10 ani, impunându-se cu 1 până la 4% pe an. Treptat, noile sisteme hidroenergetice din America de Nord și Asia de Est se orientează către aplicațiile la scară mică, deocamdată. Energia geotermală este la tot mai mare preț în anumite zone ale Asiei și Pacificului. În America Latină se preferă utilizarea energiei de biomasă – refolosirea reziduurilor agricole și forestiere, în principal – care reprezintă aproximativ 14% din energia mondială și are scopuri rezidențiale și comerciale, beneficiind de echipamente moderne pentru turbine și fabrici. Tehnologiile mai puțin acceptate până acum, precum energia extrasă prin folosirea forței valurilor și a fluxului, ar putea totuși să se dovedească și ele durabile, în perspectivă.⁴⁵

Mai multe publicații recente au analizat posibilitatea de obținere a unei cantități semnificative de electricitate

pe plan mondial, prin utilizarea surselor de energie refolosibilă, până la mijlocul noului secol. În cadrul proiectului „Dezvoltare susținută” elaborat de Shell Group, tehnologiile alternative de producere a energiei refolosibile sunt destinate mai întâi să se facă remarcate pe segmente de piață, apoi, „până în 2020 să devină cu adevărat competitive cu sursele de energie convențională”. Echipamentele pentru centralele solare fotovoltaice traversează o perioadă de diminuare a prețurilor, exact ca și producția de petrol în jurul anului 1890, iar între 2020 și 2030, țările aflate în prezent în curs de dezvoltare vor adopta la scară largă energia refolosibilă.⁴⁶

În decursul următoarelor două decenii, studiul Shell prevede că aceste noi tehnologii, ca pondere de comercializare, vor concura piața electricității convenționale, iar turbinele eoliene, energia de biomasă și centralele fotovoltaice vor atinge rate de vânzare egale cu cele ale cărbunelui, țițeiului și gazului în trecut. Până în 2050, peste 50% din cantitatea principală de energie va fi produsă de sursele refolosibile, fiecare dintre acestea deținând 5–15% din piața respectivă. Compania a dat urmare propriului plan, în 1997 fondând un nou nucleu al afacerii Shell – „Energie refolosibilă” –, care a ajuns la o cifră de afaceri de 500 milioane de dolari și a demarat deja proiecte de aplicare a sistemelor voltaice, de utilizare a biomasei și energiei eoliene, în Europa, America de Sud, Orientul Mijlociu, Africa și Asia Pacifică.⁴⁷

Energia refolosibilă a constituit subiectul a numeroase studii. Proiectele ecologice IIASA/WEC dovedesc că energia refolosibilă va ajunge să dețină 40% în 2050 și 80% în 2100 din

producția globală. Se remarcă și o „schimbare geografică a surselor de energie refolosibilă“, pe măsură ce țările în curs de dezvoltare vor prelua un rol major în exploatarea acestor resurse până în jurul anului 2020 și vor furniza două treimi din cantitatea de energie pe plan mondial. În lucrarea *Reechilibrarea balanței: spre susținerea globalizării*, Institutul pentru Protecția Mediului din Stockholm (*Stockholm Environment Institute*, SEI) precizează că 25% din planurile de producere ecologică a electricității „nu necesită nici aventuri tehnologice dramatice, nici dezechilibru economic“. Promovarea surselor refolosibile pot impulsiona realizarea obiectivelor de dezvoltare economică și crearea a noi locuri de muncă. Principalele pârgii de îndeplinire a planului energetic sunt de ordin instituțional și politic.⁴⁸

Studiul SEI trasează strategii specifice, care ar putea duce la punerea în practică a acestui scenariu. Taxele pe carbon sunt coroborate cu reduceri ale altor obligații fiscale, ca în cazul mai multor țări europene care își adaptează politica de impozite și taxe în acest sens. Subvenționările pentru carburanții fosili sunt eliminate. Noile inițiative financiare și legislația economică stimulantă sprijină investițiile în tehnologiile pentru energia refolosibilă. Extinderea cercetărilor în domeniu, dezvoltarea și demonstrarea viabilității acestei alternative conduc la crearea a noi variante de producție. Optimizarea informațiilor de profil, folosirea potențialului și stabilirea modelelor instituționale depășesc barierele spre investirea în energie refolosibilă. Și, la rândul lor, inițiativele globale de a transfera tehnologiile și modalitățile de

aplicare participă din plin la consolidarea acestor surse ca fundamente pentru economia energetică a țărilor în curs de dezvoltare.⁴⁹

Promovarea surselor refolosibile pot impulsiona realizarea obiectivelor de dezvoltare economică și crearea a noi locuri de muncă. Principalele pârgii de îndeplinire a planului energetic sunt de ordin instituțional și politic.

O întrebare obișnuită care apare în cadrul discuțiilor asupra rolului energiei refolosibile ca soluție pe termen lung este dacă aceste resurse ar putea satisface cererea mondială de energie electrică. Bent Sørensen de la Universitatea Roskilde din Danemarca a abordat această chestiune, argumentându-și opinia cu date de ordin economic, demografic și energetic. Astfel, savantul a făcut public un posibil scenariu de aplicare a strategiilor care să valorifice energia solară, eoliană, de biomasă, geotermală și hidroenergia, pentru a reuși să se acopere necesitățile globale până în anul 2050. Proiectul lui prevede atingerea unui nivel de carbon apropiat de zero, iar costurile pentru ducerea la îndeplinire a acestor planuri sunt mai ridicate decât cele pentru sistemul actual, doar în cazul în care costurile pentru protejarea mediului înconjurător sunt neglijate.⁵⁰

Din studiul cercetătorului de la Universitatea Roskilde reiese că o combinație a tehnologiilor separate și a celor centralizate (plasarea centralelor fotovoltaice și a celulelor de combustie în clădiri și instituții, instalarea turbinelor eoliene în clădiri și ferme, precum și construirea unor instalații solare, eoliene și hidroenergetice în aer

liber) ar crea un sistem energetic „robust“, capabil să se ridice la nivelul cererii mondiale de electricitate. Însă studiul subliniază, de asemenea, că sprijinul tehnologic și politic va trebui să fie foarte ferm, pentru a se realiza acest proiect amplu.

Condițiile politice preliminare de tranziție spre utilizarea integrală a energiei refolosibile includ competiția de pe piața liberă, reglementările legale (taxele de protecție a mediului înconjurător sunt menite să corecteze dezechilibrele de pe piață), apoi introducerea sprijinului financiar temporar pentru tehnologia ecologică de producere a electricității și înlăturarea facilităților mascate, în favoarea surselor convenționale. Taxele ar trebui să se sincronizeze la nivel internațional, pentru a evita tratamentul diferențial al surselor de energie din diverse țări și să se adapteze corespunzător, dacă piața nu răspunde destul de prompt la modificările de preț inițiale. Iar tranziția energetică ar fi trebuit să fie menținută prin urmărirea permanentă a scopurilor și prin supraveghere competentă.⁵¹

De fapt, Uniunea Europeană (EU) a stabilit deja un obiectiv pentru energia refolosibilă de 12% din energia totală până în 2010. Strategiile naționale în Germania și Danemarca au stimulat dezvoltarea rapidă a tehnologiei eoliene, ceea ce, în schimb, a ajutat la stabilirea unor noi directive. Compania daneză BTM Consult prevede că, până în 2020, energia eoliană ar putea furniza 10% din electricitatea necesară planetei. Ca să se ajungă aici, națiunile trebuie să-și propună planuri durabile de aplicare a acestui tip de tehnologie, care să fie sprijinite legislativ, cum se întâmplă în Europa.

Statele Unite urmăresc să crească proporția de energie eoliană până la 10% (în 2010) – comparativ cu 0,1% în prezent –, dar încă trebuie să pună la punct suportul politic pentru a duce la îndeplinire asemenea propuneri.⁵²

Una dintre variabilele care condiționează rapiditatea evoluției unei economii bazate pe energia refolosibilă este amploarea sistemelor de „depozitare“ a energiei care să permită exploatarea intermitentă a acestor surse producătoare de energie și păstrarea energiei suplimentare pentru cereri ulterioare. Depozitarea durabilă a energiei este esențială pentru schimbarea surselor refolosibile în surse principale. Inginerii au experimentat numeroase metode pentru a găsi soluții, inclusiv baterii, roți cu palete, superconductori, ultracapacitatori, pompe hidroenergetice și gaz comprimat. Dar cel mai convenabil sistem de stocat energie și cel mai bun „transportor de energie“ rămâne hidrogenul.⁵³

În pragul epocii hidrogenului

Ultimul pas în procesul de decarbonizare este producerea și utilizarea hidrogenului pur. După cum am menționat anterior, înlocuirea treptată a carbonului cu hidrogenul ca sursă energetică este în plină desfășurare. Între 1860 și 1990, proporția de hidrogen raportat la carbon a crescut de mai mult de șase ori, pe plan mondial.⁵⁴

Hidrogenul – cel mai ușor și mai abundent element din Univers – este cunoscut mai ales pentru utilizarea lui drept combustibil pentru rachete. În prezent, hidrogenul este produs mai

ales prin reciclarea gazului natural pentru a fi apoi folosit într-o serie de scopuri industriale, de pildă în producția de îngrășăminte chimice, rășini, plastic și solvenți. Hidrogenul este transportat pe calea ferată, cu camionul și prin conducte și este păstrat în stare lichidă sau gazoasă. Cu toate că deocamdată costă substanțial mai mult să fie produs, față de țiței, în perspectivă hidrogenul se prevede că va deveni principala sursă de energie datorită progreselor făcute în tehnologia epocii spațiale: celula de combustie.⁵⁵

Această celulă este o inovație electrochimică, bazată pe combinarea hidrogenului cu oxigenul, pentru a produce electricitate și apă. Celula de combustie a fost mai întâi folosită la scară largă în programele spațiale ale S.U.A., iar ulterior în numeroase experimente militare, pentru submarine și jeep-uri. Deoarece aceste celule erau de obicei voluminoase și foarte scumpe, îmbunătățirile tehnice, reducerea dimensiunilor și a prețurilor lor de producție au stârnit interesul pentru folosirea lor în locul motoarelor cu combustie internă (ICE), ca și centrale electrice și chiar pentru aparate electronice portabile. Costurile lor inițiale sunt de câteva ori mai mari decât cele ale sistemelor convenționale, dar se anticipează că vor scădea brusc odată cu producția de masă.⁵⁶

Celulele de combustie se impun pe piață deoarece pot fi folosite atât în scopuri staționare, cât și portabile. Ballard Power Systems și FuelCell Energy urmăresc să livreze primele lor unități de 250 kilowați în 2001. DaimlerChrysler, care a alocat 1,5 miliarde de dolari pentru studierea celulelor de combustie în ultimii câțiva ani,

până în 2002 are în vedere să vândă 20–30 dintre autobuzele lor pe bază de celule de combustie, în țările europene care adoptă deja sistemele de tranziție la transportul ecologic. În plus, această din urmă companie are în plan să treacă la producția de masă a 100 000 de mașini cu celule de combustie și să înceapă să le vândă în 2004. Toyota și Honda au stabilit ca termen 2003 pentru demararea comercializării vehiculelor lor pe bază de celule de combustie.⁵⁷

Un stimul important pentru piața de celule de combustie a fost cererea statului California ca 2% din noile mașini vândute în 2003 să fie vehicule cu degajare de carbon zero. Acest deziderat a creat calea pentru noi investiții și colaborări în domeniu. Fuel Cell Partnership (Parteneriatul pentru Vehicule pe bază de Celule) din California, format din principalii producători de mașini, companii energetice și reprezentanți guvernamentali, intenționează să testeze 70 de automobile cu celule până în 2003, cărora companiile producătoare de energie să le livreze hidrogen și alți combustibili prin stațiile lor de alimentare. În noiembrie 2000, această asociație și-a inaugurat sediul din Sacramento, unde se află și o stație de alimentare, un centru de învățământ public, precum și primul lot de vehicule.⁵⁸

O altă regiune de avangardă a tranziției la transporturile cu hidrogen este Islanda, unde, în februarie 1999, s-a alocat un milion de dolari pentru a se crea prima economie din lume bazată pe hidrogen. Inițiativa a fost lansată de guvern și de alte instituții islandeze, de DaimlerChrysler, Shell Hydrogen și Norsk Hydro. Acest proiect comun, Iceland New Energy, a fost început de o

comisie de cercetare numită de parlament, care l-a recomandat pentru punerea în practică. Acum, a devenit deja o politică oficială guvernamentală care să promoveze intensificarea utilizării resurselor energetice – cele geotermale și hidroelectrice oferă 70% din cantitatea de energie națională – pentru a produce hidrogen. Se urmărește să se aplice această strategie la autobuze, apoi la mașinile personale și la navele de pescuit, pentru a se desăvârși tranziția între 2030 și 2040.⁵⁹

În Islanda, promovarea intensificării utilizării resurselor refolosibile pentru producerea hidrogenului este deja politică guvernamentală.

Autobuzele pe bază de hidrogen sunt un prim pas logic pentru demararea acestei tranziții, deoarece pot fi alimentate cu celule mai mari și mai grele, fără să aibă nevoie să fie încărcate prea des. Ballard a făcut demonstrații cu aceste celule de combustie pe autobuzele din Vancouver și Chicago, care au funcționat cu hidrogen comprimat depozitat în rezervoare instalate la bordul vehiculelor. Stațiile de alimentare pentru autobuze și camioane au început să apară și în Germania, pe aeroporturile din München și Hamburg, cu toate că, la început, acestea vor aproviziona vehiculele prevăzute cu motoare cu combustie internă, deoarece astfel se utilizează direct combustibilul. Pentru stația din Hamburg se intenționează să se importe hidrogen din Islanda.⁶⁰

Introducerea mașinilor cu hidrogen trebuie să depășească trei impedimente majore: integrarea unor celule eficiente, de mici dimensiuni și ieftine; proiectarea rezervoarelor care pot tran-

sporta hidrogenul la bordul vehiculelor; dezvoltarea unei infrastructuri de alimentare cu hidrogen. Pentru proiectare încep să se întrezărească soluții datorită progreselor în stocarea energiei și reducerea cantităților de platină necesare. Depozitarea poate fi rezolvată prin eficientizarea consumurilor, reproiectarea rezervoarelor și îmbunătățirea tehnologiilor de depozitare, precum nanotuburile de carbon și hidridele de metal. Cu toate că vehiculul pe bază de hidrogen, cu alimentare directă, este cea mai simplă și mai elegantă formulă, industria dedică mare parte din cercetări pentru mașini care să poată utiliza dispozitive de reciclare, menite să extragă hidrogen din motorină, gaz natural sau metanol. Din punctul lor de vedere, această soluție poate părea preferabilă cheltuielilor necesare pentru dezvoltarea unei noi infrastructuri de alimentare, însă efectele economice și influențele asupra mediului înconjurător nu sunt aceleași.⁶¹

Studiile indică faptul că, până ce o mare parte din infrastructură și vehicule vor fi funcționale, alimentarea directă cu hidrogen va fi mai costisitoare decât instalarea de dispozitive de reciclare. În plus, mașinile echipate cu aceste dispozitive este greu de crezut că vor atinge performanțele ecologice ale celor alimentate direct cu hidrogen. Cercetătorii de la Pembina Institute, din Canada, comparând degajările de gaze cu efect de seră produse de vehiculele cu hidrogen la mai mult de 1000 kilometri parcurși, au descoperit că hidrogenul reciclat din combustibilii cu hidrocarbon este mai puțin dăunător decât emanațiile motoarelor cu combustie internă, dar depinde de calitatea carburantului. Motorina și metanolul, care

sunt preferate de majoritatea firmelor de transport și companiilor producătoare de energie, oferă cele mai puțin îmbunătățiri, cu reduceri de 22–35%. Hidrocarbonul, care s-a dovedit cel mai neutru pentru mediul înconjurător – este un gaz natural, ale cărui emanații sunt cu 68–72% mai puțin decât cele ale motorinei – a fost destul de neglijat de industrie.⁶²

O soluție imediat aplicabilă pentru dilema gen „ce a fost întâi: oul sau găina“, referitoare la problema infrastructurii care trebuie fondată în multe țări este utilizarea reciclatoarelor de gaz natural la stațiile de benzină, bazându-se pe sistemul de conducte de gaze deja existent, prin care se poate distribui combustibilul. Marc Jensen și Marc Ross de la Universitatea din Michigan consideră că după construirea a 10 000 de astfel de stații – care să acopere 10–15% din punctele de alimentare în S.U.A. – s-ar putea trece deja la producerea în masă a vehiculelor cu celule de combustie. Această acțiune ar necesita o investiție de 3–15 miliarde de dolari, care „poate fi recuperată prin beneficiile aduse societății și mediului înconjurător odată cu creșterea numărului acestor autovehicule.“ În ultimă fază, sute de miliarde de dolari vor trebui investiți, pe parcursul a câtorva decenii, într-o rețea de conducte subterane special construite pentru hidrogen.⁶³

Având în vedere că gazul natural este în prezent cea mai obișnuită sursă de hidrogen, iar reciclarea cărbunelui și petrolului se află în plin studiu, este de prevăzut că sursele de energie re folosibilă vor produce hidrogen în mod mult mai economic. Electroliza apei poate transforma energia solară și eo-

liană în hidrogen. Savanții au reușit de curând să optimizeze extragerea de hidrogen din energia solară cu 50% mai mult. Biomasa poate fi gazificată pentru a produce combustibil. Alte potențiale surse reciclabile de hidrogen includ fotoliza – separarea apei direct prin expunerea la soare – și algele comune, care produc hidrogen când sunt private de lumina solară. Cuplarea sistemelor energetice ecologice care funcționează cu hidrogen vor permite folosirea lor intermitentă și astfel, satisfacerea cererii de energie în bune condiții, cu atât mai mult cu cât se continuă progresele tehnice și reducerile de cost pentru celele de combustie și electrolizatori.⁶⁴

Deciziile înțelepte ale economiei bazate pe folosirea hidrogenului ar putea avea beneficii enorme pentru dezvoltarea societății și protecția mediului înconjurător. Pe de altă parte, orientarea eronată a infrastructurii interimare ar putea irosi milioane de dolari prost plasați în investiții ineficiente, în mașini cu hidrogen nefuncționale și ar adăuga noi tone de carbon în atmosferă. Guvernele trebuie să preia un rol adecvat pentru a colabora cu companiile de transport și cele producătoare de energie, astfel încât să creeze o infrastructură de alimentare directă cu hidrogen, prin stimularea cercetărilor asupra tehnologiilor de stocare și identificării impedimentelor și strategiilor de depășire a acestora. Într-un raport al Laboratorului Național de Energie Refolosibilă din S.U.A. s-a declarat că „nu există nici un obstacol evident pentru a clădi o infrastructură de alimentare directă cu hidrogen în viitorul imediat“. Raportul respectiv a menționat totuși problemele tehnice și chestiunile de ordin organizatoric, precum și

necesitatea introducerii unor coduri și standarde de utilizare a hidrogenului.⁶⁵

Dacă guvernele și ramurile industriale reușesc să elaboreze strategii mai de viitor, atunci planurile optimiste de folosire a hidrogenului se pot materializa. În proiectul Kyoto al Institutului Oxford, hidrogenul poate deveni mai competitiv datorită politicii de reducere a emanațiilor de carbon, care provoacă creșterea prețurilor la petrol, subminând furnizarea de petrol și ajungând la o rată de producție care să echivaleze 3,2 milioane de barili de țiței pe zi până în 2010 și 9,5 milioane de barili pe zi până în 2020. În cartea publicată în 1999, *The Long Boom* (*Marea schimbare*), fostul director executiv al companiei Shell, Peter Schwartz și colegii lui propun un plan conform căruia celulele de combustie să înlocuiască motoarele cu combustie internă în decursul a două decenii, iar „în 2050 lumea să se bazeze pe hidrogen sau să fie deja în Epoca Hidrogenului“. Însă modificarea climei rămâne un imperativ major al acestei tranziții.⁶⁶

Decarbonizarea propusă

O mai largă înțelegere a eliminării treptate a concentrației de carbon din economia energetică ar putea ajuta la rezolvarea diferențelor din cadrul dezbaterilor internaționale asupra climei. De exemplu, există puncte de dispută între economiști, privind comercializarea combustibililor cu mari degajări de carbon – cumpărarea și vinderea creditelor pentru gazele cu efect de seră între companii și state pentru a

micșora influențele negative – care ar putea duce la scăderea costului total al procesului de diminuare a emanațiilor. Anumiți analiști și politicieni sunt preocupați de faptul că unele țări și-ar putea atinge scopurile mai ales prin achiziționarea de credite de la alte națiuni cu mari surplusuri de degajări de gaze (situație datorată cadrului destul de permisiv al protocolului de la Kyoto), decât prin operarea reducerilor drastice ale emanațiilor de carbon. O soluție în acest sens ar putea fi încurajarea națiunilor care iau parte la programul internațional de introducere a „decarbonizării structurale“, privind înlăturarea subvențiilor pentru combustibilul fosil, taxele pe carbon, standarde de energie eficiente, colaborarea persoanelor individuale cu industria și sprijinul pentru trecerea la sistemele de producere a energiei re folosibile.⁶⁷

Un dialog mai deschis pe tema strategiilor de decarbonizare poate îmbunătăți acest proiect. Participanții la seminariile de dezbateră a „celor mai bune soluții“ organizat de Secretariatul pentru Schimbarea Climei au ajuns la concluzia că sunt vitale strategiile coerente care folosesc în egală măsură tacticile și măsurile necesare pentru toate sectoarele de activitate. Cu toate că națiunile europene promovează cele mai progresiste programe, chiar și acestea au avut efecte limitate. Trecând în revistă proiectele de acest gen aplicate în cinci state membre ale Uniunii Europene, fostul secretar de stat pentru probleme de mediu înconjurător John Gummer a precizat că țara lui natală este singura care își respectă responsabilitățile asumate prin protocolul de la Kyoto. Gummer menționează că Uniunea Europeană va fi capabilă să

își atingă scopurile propuse numai dacă statele membre se vor raporta mai mult la eco-taxa, la înțelegeri ferme cu industria și la intensificarea eforturilor de utilizare a energiei refolosibile și cogenerării.⁶⁸

Un obstacol în calea adoptării noilor strategii privind ameliorarea climei este impactul acestora asupra economiei țărilor respective, deoarece efectele pot varia de la salvarea unor sume importante până la pierderi însemnate. John Weyant de la Universitatea Stanford observă că mai multe variabile-cheie sunt cauza majorității acestor diferențe: amploarea creșterii prețurilor la energie (care stimulează dezvoltarea tehnologiilor de reducere a degajărilor de carbon) și schimbările de mentalitate a consumatorilor; obținerea rezultatelor scontate după aplicarea strategiilor existente; tipul de tactică adoptată și impactul acestor acțiuni asupra climei. Aceste diverse condiții pot duce la îmbunătățirea de zece ori a costului punerii în practică pentru un model individual.⁶⁹

Unele guverne se străduiesc să depășească greutățile întâmpinate de protocolul de la Kyoto și să abordeze o perspectivă pe termen lung. Marea Britanie intenționează să reducă emansiunile de carbon cu 20% sub procentul din 1990, până în 2010. În martie 2000, guvernul a făcut public un nou pachet de strategii care vizează ameliorarea modificărilor climei, tipuri de negocieri cu sectoarele industriale mari consumatoare de energie și cu producătorii de automobile, precum și o solicitare adresată producătorilor de electricitate, care să furnizeze măcar 10% energie din surse refolosibile, din totalul producției lor. Un comitet de specialitate numit de guvernul suedez a mers chiar

mai departe și a proiectat o strategie națională de reducere la jumătate a emansiunilor de gaze cu efect de seră până în 2050. Elementele-cheie ale planului includ reglementări de folosire mai drastică a consumurilor casnice, industriale și din birouri; introducerea taxelor pe mașini; mărirea subvențiilor alocate pentru energia eoliană.⁷⁰

Decarbonizarea poate fi un concept deosebit de folositor pentru țările în curs de dezvoltare. După cum a demonstrat experiența națiunilor industrializate, „reperele” emansiunilor de gaze – punctul de referință de la care se pornește măsurarea tendințelor – stabilite în funcție de cantitățile nete degajate pot ridica mari probleme, deoarece sunt supuse schimbărilor proporțional cu rata creșterii economice. Acest aspect este încă și mai evident pentru națiunile în curs de dezvoltare, unde tendințele emisiilor de carbon au fost variabile în ultimii ani. Programul de dezvoltare inițiat de Uniunea Europeană în 1999 (UNDP) – consemnează că „reperele stabilite prin utilizarea cantității de carbon per unitate PIB (...) tind să fie mai puțin flexibile și mai greu de controlat de către autoritățile în drept, astfel fiind indicatori mai buni pentru stadiul de progres al țării respective în privința separării concentrațiilor de carbon de dezvoltarea economică a țării.”⁷¹

Programul UNDP, care conține studii de caz din Argentina, Brazilia, China, India, Mexic și mai multe țări africane, a descoperit că aceste state își încetinesc rata degajărilor printr-o serie de strategii adoptate mai mult pentru beneficiile lor sociale, economice și ecologice – economie de energie, rată scăzută de poluare, reducerea impor-

turilor de petrol – decât pentru diminuarea procentului de carbon. Prin raportare la situația tuturor celorlalte state, se înțelege că poate fi mai ușor să se aplice proiectele de decarbonizare când efectele lor sunt mai evidente în zone mai practice, nu asupra climei.⁷²

Decarbonizarea implică schimbări majore în cadrul unor instituții internaționale cum ar fi World Bank și agențiile de credit pentru export. Pe parcursul anilor '90, World Bank a alocat 100 miliarde de dolari pentru domenii mari consumatoare de energie și importante producătoare de emanații de carbon. Dar și politica băncii este în plin proces de reformă: instituția elaborează un Fond Prototip pentru Carbon, care va susține Mecanismul de Dezvoltare Ecologică stabilit de Protocolul de la Kyoto, pentru a atrage capitalul public și privat în inițiative de reducere a emanațiilor de carbon în țările în curs de dezvoltare.⁷³

Problema decarbonizării apare tot mai des în atenția oamenilor de afaceri. În martie 2000, participanții la Forumul Economic Mondial de la Davos au fost în totalitate de acord că schimbarea climei este cea mai dură problemă cu care se pot confrunta pe parcursul secolului al XXI-lea, considerând că, pentru găsirea unei soluții optime, guvernul și sectorul privat trebuie aibă cel mai important rol. Cursa pentru scăderea concentrației de carbon poate deveni o sursă majoră nouă pentru obținerea unui avantaj în competiția comercială, deoarece, adoptând metodele de economisire a energiei și tehnologiile cu nivel de carbon scăzut sau chiar zero, companiile ajung să dețină un loc privilegiat pe piața produselor respective.⁷⁴

Kimberly O'Neill Packard și Forest Reinhardt declară în *Harvard Business Review* că „oamenii de afaceri influenți trebuie să se informeze asupra modificărilor climei și să se gândească temeinic la efectele pe care acestea le au asupra strategiilor adoptate de companiile lor, asupra bunurilor fixe și a investițiilor de care dispun.” Autorii ajung la concluzia că numai „acele companii care calculează riscurile și se folosesc de avantajele apărute – cum ar proceda în orice altă situație profitabilă pentru afaceri – vor fi capabile să supraviețuiască timpurilor dificile ce vor veni”.⁷⁵

Primul pas făcut de companii pentru a depista ocaziile de afaceri oferite de procesul de decarbonizare ar fi să efectueze inventare amănunțite și să întocmească rapoarte de informare asupra nivelului carbon sau al altor gaze cu efect de seră, cum au făcut guvernele, la rândul lor. Un studiu pregătit pentru Centrul Pew pentru Schimbarea Climei Planetei sesizează tendința tot mai evidentă a companiilor de a declara emanațiile de carbon și alte gaze nocive. Se consemnează că, dincolo de considerațiile generale asupra problemelor de mediu și atitudinii civice astfel dovedite, inventarele dau companiilor posibilitatea de a descoperi noi căi de intensificare a productivității și eficientizare a energiei electrice, îmbunătățesc relațiile cu acționarii, pot semnala avantajele comerțului cu produsele care implică emanațiile de carbon și se plasează pe o poziție favorizată de a oferi reduceri din proprie inițiativă, atunci când viitoarele reglementări legale bat la ușă. Dupont a operat asemenea scăderi ale cantității de gaz toxic până la 65% între 1990 și 2010. Shell și BP urmăresc să

reducă emanațiile cu 10% sub nivelul din 1990, în intervalul 2002 și 2010, drept care au inițiat sisteme de comercializare internă a produselor vizate, astfel încercând să atingă aceste scopuri la costuri cât mai avantajoase.⁷⁶

Grupările neguvernamentale pot fi parteneri valoroși pentru demararea eforturilor de ameliorare a climei, prin oferirea de consultanță, legitimitate și supraveghere publică a procesului în sine. Grupul american Apărarea Mediului Înconjurător a încheiat acorduri de parteneriat cu BP, Shell, Dupont, Alcan și alte trei corporații pentru a estima și a raporta public cantitatea de gaze toxice degajate în atmosferă, ca și pentru a ajuta la îndeplinirea atingerii scopurilor ecologice. Institutul Mondial de Resurse și Consiliul Mondial de Afaceri pentru Dezvoltare Ecologică colaborează pentru a promova standarde acceptate pe plan internațional pentru raportarea emanațiilor de gaze cu efect de seră.⁷⁷

Eforturile pentru reducerea concentrațiilor de carbon pot deveni o sursă sigură pentru folosirea avantajelor competitivității.

Centrul Joseph Romm pentru Energie și Soluții de Ameliorare a Climei și Fondul World Wildlife au lansat un program Climate Savers (Salvatorii Climei) pentru a ajuta firme ca IBM și Johnson and Johnson să pună în practică planuri comune de redresare a climei. Cartea lui Romm publicată în 1999 – *Cool Companies (Companii responsabile)* propune o retrospectivă a eforturilor actuale de a reduce concentrațiile de carbon. Multe dintre aceste investiții – modernizarea clădirilor, perfecționarea proceselor industriale, coge-

nerarea instantanee – sunt amortizate rapid prin intensificarea productivității și economisirea energiei. Institutul Pembina a inițiat o bază de date *on-line* pentru succese înregistrate și informații privind reducerea emanațiilor de gaze toxice, luând în calcul nu numai comerțul și industria, ci și agricultura, instituțiile publice, municipalitatea, familiile și persoanele particulare.⁷⁸

Decarbonizarea merită, de asemenea, mai mare atenție ca indicator al economiei ecologice demarate, devreme ce liderii politici și oamenii de afaceri sunt în permanență preocupați de această problemă, care s-ar putea să aibă efecte negative asupra dezvoltării economice. Lee Schipper de la Agenția Internațională pentru Energie a remarcat că „scopul este să susținem cât mai mult separarea dintre carbon și PIB.” O cale de direcționare a acestui reper este Indexul Ghidului Durabilității Ecologice inițiat de Forumul Internațional Economic al Liderilor Mondiali pentru Puterea Executivă a Lumii de Mâine, care compară 58 de națiuni în funcție de o serie de variabile. Acestea includ emanațiile de carbon (totale și *per capita*) și eficiența energetică. În mod logic, adăugarea indicatorului carbon / PIB poate fi un pas mai departe pentru dezvoltarea acestui index. La nivel de colaborare între producătorii de energie, cantitatea de emanații de carbon per unitate de produs este un alt criteriu prin care companiile ar putea fi clasate și comparate în recent inauguratul Index al durabilității Dow Jones.⁷⁹

În fine, oamenii de știință ar putea propune scopuri specifice pentru îmbunătățirea intensității carbonului în cadrul economiei consumatoare de

energie electrică și ar putea face cunoscute propunerile lor în rândurile factorilor de decizie. Un raport din 1999 al Consiliului Național American pentru Cercetare, intitulat *Our Common Journey: A Transition Towards Sustainability (Aventura noastră, a tuturor: tranziția către o economie durabilă)*, recomandă dublarea ratei tradiționale de îmbunătățire a nivelului de carbon din atmosferă. Ne-au trebuit 50 de ani ca să reducem intensitatea carbonului de la 250 la 150 tone pentru un milion de dolari producție. Dublarea acestei rate de ameliorare pe parcursul următorilor 50 de ani – sau menținerea nivelului din

ultimul deceniu – va scădea cantitatea de carbon la 125 tone în 2007; 100 tone în 2018; 75 tone în 2032 și 50 tone în 2052. S-ar putea impune chiar triplarea ratei de decarbonizare din ultima jumătate a secolului trecut, pentru a se putea îndeplini cele mai ambițioase obiective de stabilizare a dioxidului de carbon și astfel s-ar anula unele dintre cele mai nocive efecte asupra schimbării climatei. Dar dublarea ratei de scădere a emansiilor de carbon ar fi un prim pas important și un semn de progres al omenirii care trebuie să demareze această îndelungată călătorie spre o economie durabilă.⁸⁰

6

Reorientarea transporturilor

Molly O`Meara Sheehan

Strategii transporturilor și factorii de decizie din Europa Centrală și de Est sunt într-o situație critică. Căile ferate din epoca sovietelor sunt în plin declin, vânzarea de automobile a atins cote fantastice, complexele comerciale de tip american se deschid la marginea orașelor, iar șoferii își hureducă mașinile prin hârtoapele drumurilor ca să ajungă la noile „supermagazine“. Oare aceste state ar trebui să construiască mai multe autostrăzi, pentru a-și dezvolta în continuare transporturile și facilitățile urbane? Or mai bine ar face să investească mai mult în căile ferate, autobuze și biciclete, ca oamenii să aibă o varietate de opțiuni atractive, altele decât mașinile?

Deși situația din Europa Centrală și de Est este unică, toate țările au de luat decizii importante în privința transporturilor. Rusia, care deține mai mult teritoriu decât orice altă țară din lume, trebuie să-și îmbunătățească mijloacele de transport deficitare. Cu toate că fostele republici sovietice au mai puțini bani decât vecinii lor, numărul automobilelor este tot mai mare, iar căile ferate se năruie. Multe dintre

popoarele lumii trăiesc în țări în curs de dezvoltare, cu rețele de drumuri și căi ferate neadecvate, așa că, teoretic, au și ocazia să își construiască un sistem de transport mai echilibrat. Iar numeroase țări industrializate au și banii și șansa să adauge opțiuni, ca transportul public și bicicletele, la actualele facilități de care să dispună comunitatea. Așadar, ar putea să inaugureze în viitor planuri de construcții care să includă asemenea rețele de transport. Investițiile pe care societățile le fac în zilele noastre vor determina care dintre cele două tipuri de transport, total diferite, vor fi durabile.

Prin lăsarea în paragină a drumurilor și căilor ferate, pentru a se concentra asupra construirii a noi generații de drumuri și autostrăzi, guvernele ar putea construi mai bine numai machetele lor. Orașe din America de Nord, Europa de Vest și alte zone au experimentat deja riscurile dependenței de vehiculele mari consumatoare de carburant convențional. Problemele locale includ accidente, poluarea aerului, zgomot și pierderea permanentă de habitat și spațiu liber. Pe plan global, sectorul de transporturi este cea mai

rapidă sursă de intensificare a emanațiilor de carbon, care influențează clima. Optarea tot mai evidentă pentru transporturile aeriene nu rezolvă deloc aceste probleme, de vreme ce și aceste transporturi contribuie la poluarea aerului, la zgomot și schimbarea temperaturii.

Dar guvernele ar putea alege o nouă direcție pentru crearea sistemelor de transport care dau oamenilor mai multe posibilități de alegere și prezintă mai puține pericole pentru mediul înconjurător. Această situație ar necesita un efort general susținut pentru clădirea și refacerea căilor ferate și a sistemelor de tranzit, precum și pentru inițierea unor noi planuri pentru a ajunge cât mai ușor la diverse destinații, utilizând o varietate de transporturi: nu numai mașinile, ci și bicicletele, autobuzele și căile ferate.

Calea către sistemele de transport mai puțin poluante și mai echitabile este calea cea mai greu de durat. În Europa Centrală și de Est, prăbușirea economiilor centralizate a lăsat în urmă căi ferate slab dezvoltate și ineficiente. În același timp, companiile de construcții de mașini vestice și firmele de construcții sunt dornice să se extindă în noi regiuni. Reclamele pentru mașini care promit o libertate personală garantată se pare că sunt deosebit de atractive pentru țările abia scăpate de sub jugul comunist. Mai mult decât atât Uniunea Europeană alocă fonduri substanțiale pentru modernizarea transporturilor în țările central și est-europene care speră să se alăture U.E. — iar aceste bugete sunt destinate creării legăturilor la distanță între Est și Vest, precum autostrăzile, în loc să se consolideze serviciile de transport urbane.

Multe dintre aceste schimbări în domeniul transporturilor se regăsesc în forme similare în întreaga lume. Un obstacol obișnuit este diviziunea responsabilităților în cadrul guvernului și instituțiilor internaționale de împrumuturi, care cuprind diferite departamente pentru strategia transporturilor, planificarea folosirii terenurilor și protejarea mediului înconjurător. O altă barieră este atitudinea politică incertă și reclamele agresive pentru mașina momentului și pentru industria construcțiilor.

Deciziile cu privire la transporturi au efecte cu bătaie lungă. Rețelele de comunicare modelează viața satelor, orașelor și metropolelor unde trăiesc atâția oameni. De-a lungul istoriei — de la orașele aglomerate, în care se poate circula numai pe jos, și orașele radiale care sunt brăzdate de linii de troleibuz, până la metropolele în plină expansiune, dominate de mașini, tiparele transporturilor au fost și sunt dictate de necesitățile urbane. De asemenea, căile de transport permit diferitelor economii să funcționeze prin aducerea materiilor prime la locurile unde se produc bunurile și unde se oferă serviciile, iar, prin realizarea conexiunii dintre bunuri și servicii, aceste drumuri facilitează ajungerea produselor pe piață.

Tehnologiile existente ne pot ajuta să îmbunătățim sistemele de transporturi, așa încât pot deservi mai bine orașele lumii, economia, cetățenii și mediul înconjurător. Acest capitol se ocupă de modul în care oamenii pot avea mai mult acces la bunuri și servicii, în timp ce se reduc costurile sociale și de protejare a mediului, asociate cu transporturile din zilele noastre.

De la sanie la avion

Schimbările în sistemul nostru actual de transport sunt, cu siguranță posibile. Economistul Joseph Schumpeter a descris istoria transporturilor ca pe o „istorie a revoluțiilor”. Necesitatea deplasării tot mai rapide, dezvoltarea a noi carburanți și răspunsul la problemele legate de mediul înconjurător sunt câțiva dintre factorii care au contribuit la creșterea și scăderea diferitelor tipuri de transport.

Începând cu cele mai primitive sânni de lemn, oamenii au încercat dintotdeauna modalități de a se mișca mai repede, de a trimite mesaje și mărfuri dintr-un loc într-altul. Roata, o descoperire-cheie pentru transporturi, se pare, că ar fi fost inventată prin anul 4000 î.Hr. în Mesopotamia. Societatea chineză și cea persană au construit unele dintre primele drumuri pentru vehiculele cu roți, iar în primul secol d.Hr. romanii au clădit cea mai sofisticată rețea de drumuri pavate ale lumii de atunci.²

Tehnologia transporturilor s-a dezvoltat rapid în ultimele două secole și jumătate. Cu toate că descoperirile secolului al XVIII-lea includeau corăbii cu aburi și baloane propulsate cu aer cald, până în anul 1800 oamenii încă mai călătoreau cam cu aceeași viteză ca și pe vremea romanilor. Dar, după 1900, a fost posibil să se circule cu aproximativ 150 km/oră pe uscat. Vapoarele cu aburi au fost tot mai utilizate, s-au introdus căile ferate – și prima linie de metrou – iar dezvoltarea bicicletelor s-a fost printre inovațiile cele mai larg adoptate în secolul al XIX-lea. Scopul transportului în țările

industrializate a fost tot mai extins în secolul al XIX-lea, prin trecerea la producția în masă a automobilelor și prin dezvoltarea transporturilor aeriene.³

Când noile tehnologii de transport sunt introduse, ele tind să se dezvolte rapid și să se răspândească și în celelalte țări, până apar alte inovații. Marea Britanie a început construirea canalelor – prima infrastructură care a facilitat depășirea unor neajunsuri ale sistemului de transport din perioada preindustrială, în jurul anului 1760. În 1795, o adevărată febră a construirii canalelor a cuprins Europa continentală și Statele Unite. Ritmul lucrărilor pentru canale s-a încetinit după 1830, după ce rețeaua atinsese apogeul în majoritatea țărilor, în jurul anului 1850. Căile ferate, introduse la mijlocul secolului al XIX-lea, au dominat sistemul de transport, preluând aproximativ 90% din traficul de pasageri și 70% din circulația mărfurilor în Europa și Statele Unite. Rețelele de căi ferate au atins maximum de acoperire în majoritatea acestor țări prin anii '30.⁴

În vreme ce căile ferate au devenit modalitatea de transport predominantă, înlocuind canalele navigabile, automobilul a început să câștige teren ca vehicul urban, luând locul vehiculelor trase de cai, pentru călătorii relativ scurte. În S.U.A., pentru transport se foloseau 4 milioane de cai de tracțiune în 1900, față de numai 400 000 de vehicule motorizate. La sfârșitul anilor '30, numărul cailor scăzuse sub 400 000, iar numărul mașinilor crescuse la peste 20 milioane. Inițial, automobilele suplinau transporturile pe calea ferată, pentru distanțe lungi. Dar nu mai târziu de 1940, în țările occidentale industrializate, mașinile și camioanele au

început să depășească transportul pe calea ferată, din punct de vedere al eficienței.⁵

Adoptarea altor combustibili și a tehnologiilor aferente au ajutat evoluția sistemelor de transport. Arnulf Grubler de la Institutul Internațional pentru Analiza Sistemelor Aplicate a identificat o serie de tipare tehnologice în istoria națiunilor industrializate. Era canalelor navigabile, care s-a prelungit până în jurul anului 1870, a fost asociată cu mecanismele pe bază de abur și fier. Epoca căilor ferate, care a durat până în 1940, a coincis cu creșterea cererii de cărbune, oțel și electrificare industrială. Iar ascensiunea automobilelor a fost concomitentă cu folosirea petrolului, plasticului și consumului de electricitate.⁶

Problemele mediului înconjurător au fost strâns legate de opțiunile de transport. Când a fost introdus automobilul, fumul produs de acesta a fost considerat mai puțin ofensiv decât deșeurile produse de cai. (Când se foloseau pe scară largă, în secolul al XIX-lea, caii de trăsură din orașele Angliei produceau 6 milioane de tone de bălegar pe an.) Dar automobilul a preluat supremația numai după ce numărul mașinilor l-a depășit pe cel al cailor.⁷

În următoarea eră a dezvoltării industriale și economice sunt, de asemenea, ilustrate schimbările în domeniul transporturilor, care au început să folosească surse de energie mai curate, de la gaz natural la carburanți ecologici (v. cap. 5), precum și tehnologie informatică de ultimă oră. În orașe, o mulțime de mijloace de transport au fost introduse în paralel, iar sistemele de trafic s-au îmbunătățit și ele, beneficiind de circuite computerizate și de

legături prin unde radio, între diferite puncte de control.

Tendințele sistemului de transport în prezent

În multe părți ale lumii, tendințele recente nu sunt în favoarea diverselor mijloace de transport de viitor. Automobilele, camioanele și avioanele sunt mai utilizate pentru transportul de călători și bunuri, în vreme ce căile ferate, bicicletele și alte vehicule mai puțin dăunătoare pentru mediul înconjurător sunt mai puțin solicitate. Veniturile în creștere, extinderea orașelor și globalizarea companiilor, printre alți factori, favorizează aceste tendințe. Drept urmare, combustibilul tradițional este tot mai necesar.

De la sfârșitul celui de-al doilea război mondial, producția de vehicule a crescut aproape linear. În consecință, numărul mașinilor depășește 500 milioane. În S.U.A., automobilele personale au crescut de șase ori ca număr, între 1969 și 1995. În Europa Occidentală, traficul de pasageri este mai mult decât dublu numai în perioada 1970–1995, iar transporturile de marfă s-au triplat, cotele de cerere crescând mai repede decât solicitările pentru calea ferată sau consumul de apă. Banca Mondială estimează că nevoia de asigurare sporită a transportului de pasageri și de mărfuri în majoritatea țărilor în curs de dezvoltare și în cele de tranziție crește aproape de 1,5–2 ori față de PIB, datorită comenzilor pentru transporturile rutiere. În multe țări africane, însă, instabilitatea politică, corupția guvernamentală și dezvoltarea economică re-

dușă au determinat o mulțime de dificultăți în menținerea stării drumurilor.⁸

În timp ce transportul pe șosele este predominant, traficul aerian este cel mai rapid dintre toate. Volumul transportului este adeseori măsurat în „kilometri-pasageri” sau „kilometri-tone”, unități care conțin numărul pasagerilor sau cantitatea de mărfuri înmulțite cu distanța pe care se deplasează. Transportul aerian mondial a crescut de la 28 miliarde de kilometri-pasageri în 1950 la mai mult de 2,6 mii de miliarde de kilometri-pasageri în 1998. Începând din 1960, traficul aerian de pasageri a sporit în medie anuală cu 9%, transportul de mărfuri a crescut cu 11% anual, iar poșta par avion cu 7%. Ca și în cazul traficului rutier, continentul african lipsește aproape total din schemă. Între 1982 și 1992, transportul

aerian a crescut cu 11,4% pe rutele dintre Europa și Asia, dar foarte puțin între Europa și Africa.⁹

Pe măsură ce transportul rutier și cel aerian a crescut, căile ferate au devenit mai puțin importante. Din anii '80, rețeaua de drumuri s-a extins mult mai mult decât cea de cale ferată, în multe țări (tabelul 6.1). Deși calea ferată este utilizată de mult mai mulți pasageri decât liniile aeriene, volumul de trafic pe șine a scăzut la mai puțin de 70% față de traficul aerian (fig. 6.1).¹⁰

Cele mai importante cinci rețele de cale ferată – din S.U.A., Canada, fosta Uniune Sovietică, India și China – însumează aproximativ jumătate din transportul cu camioane, dar reprezintă 90% din kilometri-tone de mărfuri și 56% din kilometri-pasageri. Baza de date despre căile ferate pusă la

Tabelul 6.1

Rețelele de drumuri și căi ferate, țări reprezentative, la jumătatea anilor '80 și '90

Țara	Drumuri			Cale ferată		
	Anii '80 [km]	Anii '90 [km]	Schim- bare raport [%]	Anii '80 [km]	Anii '90 [km]	Schim- bare raport [%]
S.U.A.	6 213 852	6 308 086	+2	235 103	170 200	-28
India	2 962 470 ¹	3 319 644	+12	61 836	62 725	+1
Brazilia	1 583 172	1 980 000	+25	–	–	–
China	–	1 526 389	–	52 119	54 616	+5
Japonia	1 127 501	1 152 207	+2	22 801	20 134	-12
Franța	804 650	892 500	+11	34 676	31 939	-8
Rusia	–	570 719	–	82 600 ²	87 543	+6
Indonezia	205 030	342 700	+67	6458	–	–
Africa de Sud	183 728	331 265	+80	23 821	25 555	+7

¹ Anul 1989.

² Anul 1980.

dispoziție de Banca Mondială, dovedește că numărul celor care călătoresc cu trenul a scăzut în multe țări, iar transportul de marfă pe șine a cunoscut o rată descrescătoare, mai puțin în S.U.A., unde s-a dezvoltat în ultima vreme. Însă în Europa, căile ferate au devenit mai puțin importante pentru circulația mărfurilor, în timp ce transportul rutier este exploatat fără precedent.¹¹

Așa cum mașinile și camioanele par că vor prelua clienții căilor ferate, motocicletele și mașinile sunt preferate bicicletelor pentru excursii scurte. Producția de biciclete a scăzut la 79 milioane de bucăți în 1998, ceea ce reprezintă cu 25% mai puțin decât cota maximă de 107 milioane de biciclete în 1995. Acest mijloc de transport este în declin chiar și în Asia, care este liderul producției și utilizării lor.¹²

Mulți factori contribuie la intensificarea traficului aerian și rutier. Pe măsură ce nivelul de trai al populației crește, sunt preferate vehiculele motorizate. De exemplu, între 1980 și 1995, triplarea PIB în Coreea de Sud a corespuns unei creșteri de 16 ori a numărului automobilelor din țară. În Japonia, PIB a crescut de mai mult de două ori între 1970 și 1990, în timp ce numărul vehiculelor a ajuns mai mult decât triplu. Veniturile sporite au impulsionat și traficul aerian.¹³

Însă cercetătorii australieni de la Universitatea din Murdoc au demonstrat că venitul sporit nu este de ajuns ca să dicteze diferențele de folosire a mijloacelor de transport. Studiind 47 de metropole din Asia, Australia, Europa și America de Nord, ei au descoperit că

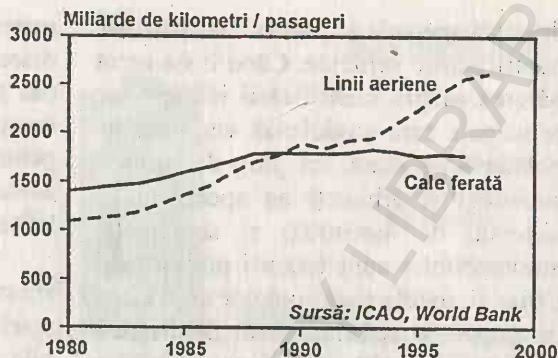


Fig. 6.1. Traficul internațional de pasageri pe cale ferată, în comparație cu traficul de pasageri aerian, 1980-1997.

folosirea mașinilor în orașele din America de Nord și Australia este mai frecventă decât se poate explica doar prin situația economică prosperă. De pildă, orașele americane analizate, dețineau în medie cu 141% mai multe mașini decât în orașele europene, dar la capitolul venit pe cap de locuitor, erau cu 15% inferioare. Utilizarea mai restrânsă a automobilelor nu este raportată neapărat la venituri mai mici, ci poate depinde de un transport în comun mai bine pus la punct și de existența unei opțiuni pentru ciclism, în funcție de legile care promovează dezvoltarea rutelor de transport public și taxele mari pentru combustibil.¹⁴

Cu numai 19% din populația lumii, națiunile industrializate folosesc 59% din totalul energiei necesare transporturilor.

Mașinile au fost un sprijin esențial pentru schimbarea structurii orașelor, care, la rândul lor, au recurs la exploatarea intensă a traficului. Orașele s-au întins cu repeziciune peste arii largi, iar constructorii le-au înzestrat cu

drumuri speciale și parcări încăpătoare, pentru aceste vehicule. Când li s-a cerut părerea asupra identificării influențelor principale care modelează viața metropolelor americane, un grup de istorici, sociologi și arhitecți au specificat că sistemul de autostrăzi și supremația automobilelor sunt factorii primordiali. Chiar și zonele metropolelor americane cu populație stabilă sau în descreștere (ca Detroit sau Cleveland) au crescut ca suprafață, în ultimii 30 de ani. Pe măsură ce orașele se extind, mașinile devin o necesitate, în vreme ce ciclismul și mersul pe jos sunt mai puțin practice. De exemplu, în Republica Cehă, utilizarea automobilelor a crescut, iar transportul în comun a cunoscut o perioadă de declin, deoarece supermagazinele de la periferia orașelor s-au înmulțit uimitor, de la 1 la 53 între 1997 și 2000.¹⁵

Bicicletele sunt mult mai ieftine decât vehiculele motorizate și sunt foarte potrivite pentru excursii ieftine, dar poluarea, drumurile proaste și lipsa unor parcări de biciclete sigure îi țin pe cicliști departe de această pasiune. De pildă, un studiu al Institutului American pentru Transporturi și Dezvoltare a descoperit că în 60% din excursiile care ar putea fi făcute cu bicicleta în Surabaya, Indonezia se preferă vehiculele motorizate. În Germania, unde străzile sunt mult mai potrivite pentru plimbări pe jos sau cu bicicleta, numai 15% din aceste ieșiri se fac cu automobilele.¹⁶

În industrie, adoptarea sistemului de livrări la comandă („chiar la timp”) au crescut importanța camioanelor de marfă. Promovată de industria japoneză a automobilelor în anii '80, această metodă permite companiilor să reducă din cheltuielile de transport cerând ca

materiile prime sau produsele intermediare să sosească la fabrici la o dată și o oră fixă, pentru a se încadra perfect în orarul de producție. În loc să plătească pentru depozitare, companiile folosesc aceste camioane drept depozite ambulante.¹⁷

Pe măsură ce mijloacele de transport cele mai eficiente, dar și cele mai mari consumatoare de energie (automobile, camioane și avioane) sunt folosite tot mai des, nevoia de carburant crește. Una dintre consecințele aceste utilizări de energie este concentrația de carbon eliberată în atmosferă în timpul arderii combustibililor fosili. Luând în considerare un grup de țări puternic industrializate, Lee Schipper și colegii lui de la Laboratorul Lawrence Berkeley din California au descoperit că, între 1980 și 1994, emansiunile de carbon per unitate PIB au scăzut în toate domeniile economice, mai puțin în transporturi. Între 1973 și 1992, în Japonia mulți călători au renunțat la principalul mijloc de trafic până atunci – căile ferate –, preferându-se automobilele și avioanele. Această opțiune a determinat intensificarea nivelului de carbon cu 20%. În ultimii 20 de ani, Danemarca a fost singura țară industrială în care alegerea autobuzelor și trenurilor ca principale mijloace de transport a dus la o diminuare substanțială a folosirii energiei în domeniul transporturilor și al emansiunilor de carbon.¹⁸

Schipper identifică tendința de utilizare a energiei în țările industrializate pentru „producția de dragul producției”. În timp ce, prin folosirea eficientă, s-a micșorat cantitatea de energie la producător, încercările cetățenilor de a se orienta spre mașini

personale, care să le ofere o mai mare mobilitate, au ridicat plafonul energetic în transporturi. În prezent, deplasarea cu vehicule proprii are mai mare pondere decât circulația mărfurilor în țările industriale. În general, transportul de călători necesită aproximativ 60–70% din energie și tot atâta concentrație de carbon raportată la transporturi, în general. Iar cel mai mare energofag este automobilul (fig. 6.2). Conform unor studii efectuate în Statele Unite și în alte țări vest-europene, cursele organizate de companii pentru angajații lor însumează aproximativ 20–30% din totalul transporturilor de pasageri, mersul la cumpărături și alte „călătorii de serviciu” aproximativ 25% (cu excepția Statelor Unite, unde procentul a fost mai mare), iar călătoriile de plăcere reprezintă restul.¹⁹

Dincolo de creșterea utilizării energiei de către automobile există o altă categorie de vehicule care consumă încă și mai mult – „camionetele”, cum sunt dubițele și mașinile sport (*sport utility vehicles*, SUV). În Statele Unite, aceste vehicule sunt acum printre cele mai vândute dintre tipurile noi, iar în anii '90, acestea erau exact pe poziția opusă față de anii '80, când se plasau la coada clasamentului. Producătorii de mașini acum introduc micile SUV în Europa de Vest, unde vânzarea de vehicule a crescut cu 26% între 1998 și 1999.²⁰

Națiunile industrializate dețin cea mai mare parte dintre automobilele, camioanele și avioanele lumii, și, de aceea,

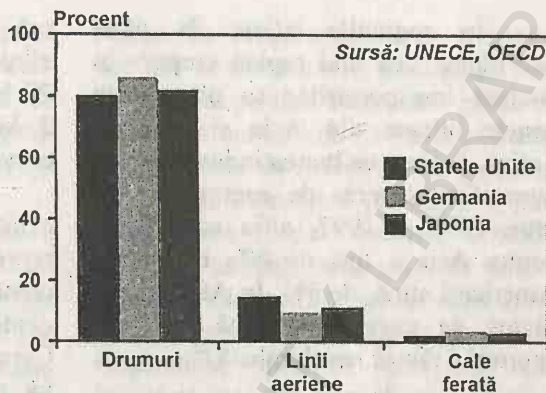


Fig. 6.2. Utilizarea energiei pentru transport în S.U.A., Germania și Japonia.

folosesc o cotă disproporționată de combustibili (fig. 6.3). Cu numai 19% din populația lumii, statele industrializate utilizează 59% din toată energia implicată în transporturi. Numai S.U.A. folosește mai mult decât o treime din energia mondială din transporturi. Americanii călătoresc aproape de două ori mai mult decât europenii. În 1997, uleiul anual pentru toate mijloacele de transport s-a ridicat la 18 barili per persoană în S.U.A., 13 barili în Canada și 6 barili în Europa de Vest, Japonia, Australia și Noua Zeelandă.²¹

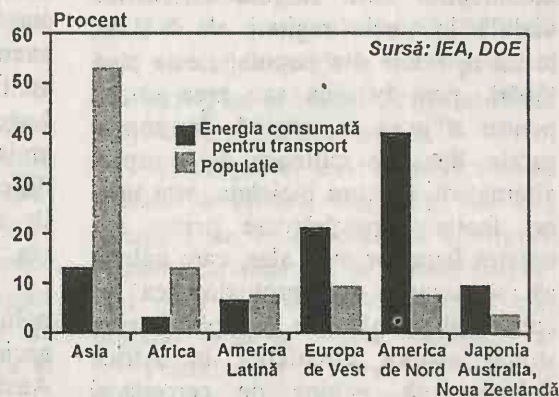


Fig. 6.3. Energia globală pentru transport și populația, pe regiuni.

În regiunile aflate în plină dezvoltare, cea mai rapidă creștere în energia transporturilor se observă în zonele urbane din Asia și America Latină. În timp ce lumea industrială și-a intensificat cererea de energie cu 1% între 1996 și 1997, cifra echivalentă pentru Asia a fost de 6%, iar pentru America Latină, de 5%. În Africa, cantitatea de energie utilizată de transporturi a rămas neschimbată.²²

Costul mobilității

Progresele în tehnologia transporturilor au adus beneficii, este adevărat, dar vehiculele tot mai numeroase și intensificarea nevoii de carburanți au creat o mulțime de probleme. Printre acestea se numără nedreptățile sociale, accidente, fumul, aglomerația, pierderea pădurilor și a terenurilor arabile, zgomot și o concentrație de carbon care contribuie din plin la ridicarea temperaturii pământului.

Primul lucru de pe această listă este faptul că lipsa opțiunii transporturilor adâncește inechitățile sociale inexistente. Chiar dacă transportul cu automobilul este singura alternativă viabilă în unele regiuni ale S.U.A., totuși o treime din populație este prea tânără, prea bătrână sau prea săracă pentru a avea o mașină. În zonele rurale, lipsa de mijloace de transport alternative, precum bicicleta, este uneori foarte împovărătoare pentru sănătatea femeilor, mai ales, care trebuie să se ocupe de aprovizionarea cu combustibil, mâncare și apă. Într-un studiu asupra circulației în Africa Subsahariană, echipa de cercetători sponsorizată de Banca Mondială a descoperit că adulții petreceau cam o

oră și un sfert pe zi pe drumurile zilnice, purtând greutatea de aproximativ 20 kilograme pe distanțe mai mult de 2 kilometri. Mare parte din această corvoadă cade în sarcina femeilor.²³

În afară de acest impact asupra echității muncii, vehiculele motorizate reprezintă multe alte pericole pentru oameni și mediul înconjurător. În accidente mor și sunt răniți mulți oameni. Cercetătorii apreciază că aproximativ un milion de persoane sunt ucise pe drumurile lumii în fiecare an, iar majoritatea sunt pietoni. Conform declarațiilor Băncii Mondiale, pierderea anuală a economiei globale (prin scăderea productivității din pricina accidentelor de circulație) este de aproximativ 500 miliarde de dolari.²⁴

Vehiculele motorizate contribuie și la poluarea regiunii. Ingredientele toxice ale gazelor de eșapament de la motociclete și mașini includ monoxid de carbon, dioxid de sulf, oxizi de nitrogen, particule fine și, uneori, plumb. Nitrogenul și sulful care se răspândesc dincolo de zonele urbane, cresc aciditatea lacurilor, pădurilor și terenurilor arabile. Gazele de eșapament ale numeroaselor vehicule sunt mai greu de diminuat decât acelea de la sursele relativ staționare. În S.U.A., de exemplu, în timp ce sulful și nitrogenul au fost reduse de filtrele impuse prin Legea Nepoluării Aerului, nitrogenul emis de mașini s-a dovedit mult mai dificil de neutralizat. În consecință, ploile acide continuă să decimeze pădurea.²⁵

În unele zone ale lumii, aerul poluat ucide mai multe persoane decât accidente de mașină. În 1996, în Austria, Franța și Elveția, rata mortalității premature provocată de emansiunile încărcate cu particule toxice a fost

de aproximativ două ori mai ridicată decât numărul accidentelor fatale, conform unui studiu recent efectuat de World Health Organization (Organizația Mondială pentru Sănătate) și publicat în *Lancet*.²⁶

Gazele de eșapament produse de mașini sunt o sursă de poluare tot mai puternică în multe centre urbane ale lumii în curs de dezvoltare. Două sau trei tipuri de vehicule sunt predominante în multe orașe din regiunile amintite. Majoritatea funcționează pe baza motoarelor simple, dar poluante, numite „motoare în doi timpi”, care nu consumă mare parte din carburant, iar acesta rămâne neconsumat și este eliberat în atmosferă, odată cu substanțele arse. Un raport al Băncii Mondiale sugerează că vehiculele cu acest tip de motoare emit o cantitate de peste zece ori mai mare de particule fine per kilometru-vehicul, comparativ cu mașinile moderne și sunt doar simbolic mai puțin toxice decât un camion diesel.²⁷

Vehiculele motorizate stânjenesc celelalte mijloace de transport și provoacă decalări ale traficului. Chiar și orașe precum Bangkok și Jakarta, mai puțin populate decât Paris, Moscova sau Shanghai, suferă din pricina blocajelor de circulație, pentru că nu dispun nici de sisteme de tranzit eficiente, nici de facilități pentru bicicliști și pietoni. Drumurile aglomerate din São Paulo i-au obligat pe rezidenții cei mai înstăriți să prefere transportul cu elicopterele, astfel crescând numărul acestor aparate de zbor până ce orașul a ajuns pe locul trei în lume, ca număr de elicoptere folosite, după New York și Tokyo.²⁸

De asemenea, drumurile produc multe schimbări în cadrul ecosiste-

melor. În orașele al căror transport depinde de automobile, mult spațiu este pierdut din pricina construirii căilor de acces și a parcarilor. Calitatea și cantitatea apei are de suferit proporțional cu densitatea drumurilor pavate și a parcarilor care acoperă pânzele freatice. Plante și animale sunt ucise în timpul construirii drumurilor sau de către vehicule, în general. Iar șoselele facilitează răspândirea speciilor care nu sunt specifice unei arii date, alterează fizic și chimic mediul înconjurător, blochează căile vieții sălbatice și separă grupările multor specii în comunități mai puțin numeroase și mai instabile. În S.U.A., 6,2 milioane kilometri de drumuri publice acoperă aproximativ 1% din aria națională, dar foarte puține indicii lasă de înțeles că această rețea afectează până la 20% din speciile care viețuiesc pe suprafața respectivă.²⁹

Zgomotul este perceput de mulți locuitori ai orașelor ca una dintre cele mai mari probleme asociate cu circulația rutieră. Gălăgia permanentă contribuie din plin la tulburările provocate de stres, la bolile de inimă și la pierderea auzului. Acest aspect este deosebit de grav în Japonia, unde 30% dintre oameni suportă un nivel de presiune acustică de mai mult de 65 de decibeli – volum considerat inacceptabil în alte țări –, iar în Europa, cifra se ridică cu 17% peste plafonul admis.³⁰

Transportul este un factor de alterare a climei. Conform lui Lee Schipper de la Laboratorul Lawrence Berkely, „transportul în comun este cel mai agresiv mod de degajare a carbonului în țările bogate, industrializate”. Pretutindeni în lume, procentul de dioxid de carbon provenit de la mașini a crescut de la 17% în 1971 la 23% în 1997. Circulația rutieră impune acest

salt spectaculos: vehiculele motorizate sunt responsabile pentru 58% din emansiunile de carbon în 1990, dar în 1997 contribuția lor a crescut până la 73%.³¹

Aproape un milion de oameni sunt uciși pe drumurile lumi în fiecare an, iar majoritatea dintre ei sunt pietoni.

Pe zi ce trece, intensificarea traficului aerian este tot mai evidentă, trăgând un mare clopot de alarmă pentru starea mediului înconjurător. Avioanele au nevoie de alimentare cu combustibil după parcurgerea distanțelor scurte. În plus, sunt cea mai importantă sursă de captare a gazelor cu efect de seră, care apoi sunt depozitate direct în stratul superior al atmosferei. Savanții au observat că aceste emanații au un efect de încălzire chiar mai puternic decât dacă sunt eliberate mai aproape de suprafața planetei. Unii

cercetători au descoperit noi aglomerări de nori cirrus (fenomen direct legat de dărele de condens produse de aparatele de zbor), care pot afecta clima. Avioanele cu reacție eliberează în atmosferă nu numai dioxid de carbon, ci și vapori de apă, oxizi de nitrogen, funingine și sulfati, provocând degajarea a 3,5% din degajarea totală a gazelor cu efect de seră. Oamenii de știință din Comisia Interguvernamentală pentru Schimbarea Climei au apreciat că acest procent ar putea crește de patru ori, în decurs de 50 de ani, chiar dacă se îmbunătățește substanțial calitatea combustibilului.³²

Pe parcursul ultimului deceniu, analiștii au încercat să înregistreze toate problemele referitoare la transport, mai ales pe cele privind vehiculele motorizate. Estimarea costurilor sociale ale mijloacelor de transport diferă de la o țară la alta, ba chiar în interiorul

Tabelul 6.2

Estimarea costurilor sociale ale transporturilor rutiere, procentual raportate la PIB

Țara, regiunea sau orașul	Anul	Distribuția PIB [%]	Costuri incluse în raport						
			Acciden-te	Smog	Clima	Zgomot	Drumuri	Teren	Aglomerări de trafic
Statele Unite	1989	5,5	x	x	x	x	x	x	
Uniunea Europeană	Începutul anilor '90	4,63	x	x	x	x	x		x
Marea Britanie	1993	4,68-5,79	x	x	x	x	x		x
Mexico City	1993		x	x				x	x
Santiago de Chile	1994		x	x		x	x	x	x

Sursă: Christopher Willoughby, *Managing Motorization*, Documente în discuție, Divizia de transport (Washington, DC: World Bank, aprilie 2000), 5.

granițelor statelor, deoarece nu există încă nici o evidență precisă a costurilor care trebuie incluse și a justificării lor. Cu toate acestea, este clar că există numeroase datorii către societate, care nu sunt acoperite prin taxele pe carburant, taxele pe vehicule sau taxele pe gradul de utilizare a șoselelor. De exemplu, un studiu al situației drumurilor în Marea Britanie a dus la concluzia că toate costurile raportate la poluarea atmosferei, zgomot, blocarea traficului, deteriorarea drumurilor și accidente sunt de trei ori mai mari decât taxele plătite de șoferi. Iar un raport similar efectuat recent în S.U.A. a dovedit că sumele incluse de poluarea aerului și apei, schimbarea climei, zgomot și accidente – aproximativ 125 miliarde de dolari – sunt aproape de trei ori mai mari decât cele 42 miliarde de dolari achitați de șoferi prin intermediul taxelor pentru autostrăzi. Utilizând diferite metode, numeroși cercetători au estimat că aceste forme de plată impuse de transporturile rutiere (și neacoperite de taxele existente) se ridică la 5% din PIB în țările industrializate, ba chiar mai mult în anumite orașe din statele în curs de dezvoltare (tabelul 6.2).³³

Purificarea aerului

Singura contribuție covârșitoare pentru costurile transportului, produsă de societate în multe dintre țările lumii, este îmbolnăvirea și moartea provocată de poluarea aerului. Așadar, un prim semn de schimbare ar fi abordarea imediată a factorilor periculoși pentru sănătate, determinați de cele mai poluante vehicule. Prin adoptarea strate-

giilor care promovează tehnologii care periclitează mai puțin mediul înconjurător, guvernele pot face un pas însemnat spre purificarea aerului.

Combustibilii mai puri și motoarele mai performante pot reduce gradul de poluare la scară regională. Statele Unite deja au demarat o acțiune de importanță istorică, prin stabilirea standardelor de degajare a substanțelor poluante în atmosferă, pentru a obliga producătorii de mașini să caute tehnologii mai performante. Proiectarea unor motoare îmbunătățite și dotarea acestora cu convertizoare catalitice au redus emansiunile mașinilor personale cu mult sub 5% față de nivelul din anii '60. Alte țări au adoptat și ele standardele impuse de S.U.A., dar încă se mai pot opera destule modificări favorabile. O analiză recentă efectuată de Organizația pentru Dezvoltare și Cooperare Economică (ODCE) arată că, prin combinarea tuturor tehnologiilor avansate de control al emansiunilor din atmosferă, ar putea face automobilele personale și camionetele să degajeze carbon cu 50–80% sub cel mai drastic nivel adoptat în orice țară industrializată. Mai mult decât atât, inspecțiile eficiente și programele de întreținere au redus semnificativ poluarea, chiar la mașinile aflate deja în trafic. Obiectivele atât de presante – stabilite pentru producerea camioanelor și autobuzelor care să utilizeze carburanți mai puri – deja se conturează ca fiind posibile în Japonia și Statele Unite.³⁴

Anumite politici pot reduce poluarea provocată de câteva tipuri de vehicule motorizate, care se numără printre cei mai agresivi factori de alterare a mediului înconjurător în țările în curs de dezvoltare. Analistii de la Banca Mondială au remarcat mai multe

etape importante pentru acțiunile din viitorul imediat: campaniile de informare a publicului asupra stării autovehiculelor, revizii regulate, standarde minime pentru carburant și uleiul de motor, precum și scutire de taxe pentru vehiculele cu grad de poluare scăzut. Pe termen lung, ca preț, pentru proprietarii de mașini este deseori preferabil să înlocuiască motoarele în doi timpi. Vehiculele pe două sau trei roți sunt foarte populare în orașele statelor în curs de dezvoltare, deoarece sunt destul de accesibile financiar, dar motoarele în doi timpi cu care acestea sunt prevăzute necesită combustibil și ulei de motor scumpe, pentru a putea funcționa.³⁵

În vreme ce se aplică soluții tehnice care reduc substanțele poluante degajate de motoare în timpul arderii benzinei sau motorinei, un alt set de soluții înlocuiesc carburantul și chiar motorul în sine, cu o variantă mai sigură din punct de vedere ecologic. De pildă, motorul în doi timpi cu care este echipat un cart cu trei roți poate fi substituit printr-o baterie electrică. La începutul anilor '90, grupările ecologiste din Katmandu, Nepal, protestau împotriva poluării produse de vehiculele alimentate cu motorină, care astfel amenințau turismul. Administrația orașului a invitat atunci un colectiv al unei organizații nonprofit din Eugene, Oregon, să proiecteze un cart pe trei roți, dar electric. Când a aflat despre acest proiect, Agenția Internațională pentru Dezvoltare a acordat 500 000 dolari pentru promovarea vehiculelor. Până în momentul când finanțarea a luat sfârșit în 1996, două întreprinderi chiar din Katmandu începuseră deja să asambleze și să comercializeze aceste vehicule electrice.³⁶

Oriunde, guvernele impulsionează introducerea diferitelor tipuri de vehicule mai nepoluante. În Londra a început trecerea taxiurilor de pe motorină pe benzină. Reprezentanții guvernului în Mexico City au încheiat un contract cu o companie privată, pentru conversia sistemelor de alimentare de la benzină la gaz propan. Soluția este aplicată pentru mii de vehicule. Majoritatea autobuzelor publice din Statele Unite funcționează pe bază de motorină, dar numărul autobuzelor care folosesc gaz natural este în creștere, iar câteva orașe chiar au anunțat că nu vor mai achiziționa autobuze pe bază de motorină. Statul California a făcut public, în 1990, faptul că va cere, pe viitor, ca un anumit procent de mașini vândute pe plan local să fie vehicule cu „emanații poluante zero”, care ar putea funcționa numai cu baterii electrice. Proiectul de decizie original a fost însă amânat și modificat, ca să includă și vehicule cu eșapament foarte redus, precum mașinile-hibrid propuse de Toyota și Honda, care sunt propulsate de un mic motor de combustie, combinat cu un motor electric.³⁷

Un posibil succes al motorului de combustie este celula de combustie, care poate fi adaptată pentru a produce electricitate din hidrogen, degajând mai puțin carbon (v. cap. 5). Daimler Chrysler a anunțat în 2000 că, în decurs de 2 ani, va introduce pe piață autobuzele cu celulă de combustie, iar automobilele personale cu același sistem, în 4 ani. Toyota, Honda și General Motors au intrat într-o competiție acerbă pentru producerea unor astfel de vehicule performante, în aceeași perioadă. Islanda a declarat că este interesată ca, în decurs de 40 de ani, autobuzele, automobilele

personale și flota de pescuit să funcționeze pe bază de celulă de combustie.³⁸

În timp ce asemenea inovații sunt promițătoare, cazurile precedente au dovedit că soluțiile tehnice găsite pentru o problemă anume pot exacerba alte probleme sau chiar pot crea unele noi. Convertizoarele catalitice au redus monoxidul de carbon și componenții organici volatili, dar au crescut nivelul de oxizi de nitrogen. Catalizatorii tripli pot, de asemenea, să elimine oxizii de nitrogen, dar atunci scade eficiența motorului, astfel rezultând mai mult dioxid de carbon. Iar acești catalizatori sunt distruși de plumbul din motorină. Când convertizoarele catalitice au fost introduse pentru prima dată în Statele Unite, benzina cu plumb încă era foarte folosită, fiind mai ieftină decât cea fără plumb. Drept urmare, multe dispozitive de control al poluanților au fost distruse când oamenii au umplut rezervoarele cu cel mai ieftin carburant. Povestea etelului metiltributyl (EMTB) ne-a învățat o lecție similară. Pe parcursul ultimului deceniu, acesta a fost adăugat la aproape o treime din cantitatea de benzină din S.U.A., mai ales în zone poluate, pentru a reduce degajările de monoxid de carbon și alte substanțe toxice. Adaosul a avut drept efect un aer mai curat, dar o apă mai murdară, din pricina scurgerilor survenite la conductele subterane și la cisternele în care se depozita (v. cap. 2).³⁹

În Germania sunt în diferite stadii de dezvoltare aproximativ 20 de comunități care nu utilizează mașini.

Chiar și cele mai bune tehnologii sunt insuficiente ca rezultate. Reducerea emanațiilor poate fi aplicată cu

succes la vehiculele mai mari, așa că guvernele pot stimula îmbunătățirea carburanților și eforturile de a reduce volumul vehiculelor utilizate, trecându-le pe motoare care să funcționeze cu mai puțin combustibil și mai nepoluant. Mai mult decât atât, carburantul și vehiculele îmbunătățite sunt menite să amelioreze doar gradul de poluare al aerului, celelalte probleme de transport – de la accidente, la trafic greoi și la schimbarea climei – fiind neglijate.

Diversificarea opiniilor

Marea schimbare pe care trebuie să o realizăm este să ne asigurăm că sistemele de transport nu pun în pericol sănătatea publică sau ecosistemele, precum și faptul că acestea trebuie să asigure oamenilor accesul la diferite locuri. O echipă OECD de experți în transporturi au înaintat de curând un set de principii care vor caracteriza un astfel de sistem „posibil” din punct de vedere social și ecologic (tabelul 6.3). Pentru a îndeplini aceste obiective, societatea va trebui nu numai să treacă la folosirea motoarelor mai nepoluante, dar și la diversificarea sortimentelor de mijloace de transport.

Având la dispoziție alternative de locomoție, oamenii pot alege cele mai bune variante, în funcție de scopul pe care îl au. În urmă cu patruzeci de ani, criticul urbanist american Lewis Mumford a remarcat că „ceea ce este necesar unei rețele de transport eficiente este numărul sporit de mijloace alternative, la viteză și volum diferite, precum și pentru diferite funcții și scopuri... Prin reducerea formelor de

Tabelul 6.3

**Principiile sugerate pentru transporturi într-o societate echilibrată
din punct de vedere ecologic**

Principiu	Descriere
Acces	Oamenii au acces la locuri, bunuri și servicii.
Echitate	Sistemele de transporturi vin în întâmpinarea nevoilor diferitelor grupuri din cadrul societății și se păstrează astfel pentru generațiile următoare.
Sănătate și siguranță	Sistemele de transport sunt menite și administrate pentru a proteja sănătatea și siguranța populației.
Educație și participare	Oamenii și comunitățile să se implice total în deciziile din domeniul transporturilor.
Planificare	Planificarea transporturilor presupune oameni din diferite domenii: mediu înconjurător, sănătate, energie și design urban.
Folosirea pământului și a resurselor utilizate	Sistemele de transport utilizează eficient terenul și alte resurse naturale în timp ce se preocupă de păstrarea habitatului și biodiversității.
Integrare ecologică	Transporturile nu amenință sănătatea publică, clima planetei sau procesele ecologice esențiale.
Prosperitatea economică	Strategiile economice și politica fiscală trebuie să promoveze transporturile echitabile și sigure din punct de vedere ecologic.

Sursă: Organizația pentru Cooperare Economică și Dezvoltare, *Environment and Transport: Synthesis of OECD Work on Environment and Transport and Survey of Related OECD, IEA and ECMT Activities* (Paris: noiembrie 1999), 28–29.

trafic la vehicule motorizate foarte rapide, le garantăm supremația pe șosele, dar traficul va ajunge să funcționeze ca un melc, din pricina blocajelor de circulație.”⁴⁰

În prezent, planificatorii mijloacelor de transport au recunoscut, pe rând, că dacă se construiesc mai multe drumuri, nu înseamnă neapărat și că se rezolvă problemele de trafic. Un studiu realizat la Washington, DC, a descoperit că, în ciuda noii capacități rutiere, marile blocaje de circulație au devenit frecvente între 1996 și 1999. Michael

Replogle, specialist în transporturi în cadrul grupării americane de consultanță Apărarea Naturii, a evaluat situația prin următoarea analogie: „Sporirea capacității autostrăzilor cu scopul de a rezolva perturbările de trafic este același lucru cu a-ți cumpăra pantaloni mai largi, ca să rezolvi problema obezității.”⁴¹

Pe măsură ce pe noile drumuri circulă tot mai multe mașini, regiunile care au investit substanțial în construcția drumurilor nu au reușit să ușureze traficul, în comparație cu

zonele care au investit mai puțin în acest sens. Măsurile de a diversifica opțiunile de transport includ reglementări de trafic, prețuri stimulative pentru a reduce utilizarea vehiculelor motorizate și multiplicarea alternativelor de transport, precum și schimbări în designul urban, care optimizează condițiile pentru ciclism, mersul pe jos și transportul public.⁴²

Câteva orașe europene au interzis cu desăvârșire automobilele personale din zonele centrale. În München, Viena și Copenhaga, de exemplu, prosperă marile centre comerciale care limitează circulația vehiculelor la ambulanțe, camioane și mașinile personale ale rezidenților. În noul cartier rezidențial din Freiburg, Germania, se interzice total circulația rutieră. Jumătate dintre cei care locuiesc în zonă dețin mașini proprii, dar le parchează în afara ariei. De fapt, aproximativ 20 de comunități unde nu se admite traficul rutier se află în diferite stadii de dezvoltare în Germania. Iar din 1994, mai mult de 70 de orașe europene au aderat la Comunitatea Localităților fără Autovehicule, pentru a găsi strategii comune.⁴³

Pornind de la aceste exemple din Europa, orașul Bogotá din Columbia a încercat un experiment „de eliminare a traficului rutier” în februarie 2000, interzicând circulația între orele 6³⁰ a.m. și 7³⁰ p.m. într-o zi de lucru. Conform unui jurnal referitor la acest caz, în ziua aceea aerul a fost mai curat, iar nivelul de monoxid de carbon și dioxid de nitrogen a fost înregistrat la cele mai scăzute cote. N-a avut loc nici un accident, iar sondajele de opinie au demonstrat că, în proporție de 60%, populația este dornică să se repete acest exercițiu ecologic.⁴⁴

Pentru a interzice folosirea unei mașini, trebuie să se ofere alte mijloace

de transport eficiente, precum transportul în comun sau piste de biciclete. Un exemplu bine cunoscut de eșuare a unei astfel de încercări este legea *hoy no circulan* din Mexico City („nu se circula”), care nu permite utilizarea anumitor mașini o zi pe săptămână. Dar, fără variante de transport eficiente, mulți locuitori pur și simplu au cumpărat încă o mașină (de obicei o mașină veche, ieftină și foarte poluantă), pentru a scăpa de incidența legii. Astfel, măsura luată tocmai pentru reducerea poluării, nu a făcut altceva decât să agraveze această problemă. Pentru a evita rezultate similare, primarul din Bogotá a propus un program pe termen lung, care până în 2015 va trebui să dezvolte sistemul de autobuze al orașului, să construiască o linie de metrou și piste pentru cicliști, astfel încât oamenii chiar să poată renunța la mașini pentru trei ore dimineața și trei ore după-amiaza.⁴⁵

Ca răspuns la eșecul experimentului din Mexico City, câțiva analiști au argumentat că, dacă o strategie de curățare a atmosferei într-o anumită zonă se combină cu noi reglementări privind impozitarea și strategia prețurilor, s-ar putea să aibă atât șansa de a reduce utilizarea vehiculelor, cât și adaptarea acestora la standardele ecologice. O creștere a „costului variabil” de folosire a unui vehicul – costul fiecărei excursii – ar putea limita utilizarea acestuia în exces. Prin contrast, sporirea „costurilor fixe” prin taxele pe vehicule, ar putea de fapt să promoveze abuzarea de vehicule, deoarece oamenii vor dori să beneficieze cât mai mult de banii pe care îi plătesc. În S.U.A., din nefericire, costurile fixe ale automobilelor au crescut, în timp ce costurile variabile, precum cele la benzină, au scăzut. Un

mod sigur de a ridica prețurile variabile este creșterea prețului la benzină prin aplicarea de noi taxe, așa cum au făcut multe țări europene. Guvernele ar putea face ca taxele pe carburanți să fie mai ușor de suportat prin aplicarea unor reduceri ale impozitelor pe venit sau prin utilizarea acestor fonduri pentru dezvoltarea mijloacelor de transport alternativ.⁴⁶

Ca o dovadă a îngrijorării referitoare la legătura dintre emanațiile din atmosferă și transportul aerian, anumite grupuri de cetățeni și guverne din Europa au recomandat introducerea unei forme de taxă pe carburant pentru avioane. Norvegia a fost prima care a impus o taxă pe carbon pentru carburantul aviatic, în 1998, dar apoi a revocat legea, din pricina presiunilor exercitate de guverne, care au invocat acordurile internaționale privind scutirea de taxe pentru avioane. În 1999, un grup de ecologiști danezi a convins câteva companii să introducă „din proprie inițiativă” o taxă de 17,5% din prețul biletului de călătorie. Fondurile astfel dobândite se virează pentru investirea în resursele de energie care protejează mediul înconjurător. În 2000, Comisia Europeană a recomandat introducerea unei taxe pe carburant pentru avioane, dar miniștrii de finanțe ai țărilor din UE vor semna acest acord doar dacă se va aplica această reglementare pe plan mondial.⁴⁷

Pentru drumuri și locuri de parcare, unele guverne au început să aplice strategii de costuri adecvate, care să reflecte prețul ridicat al vehiculelor, și să limiteze călătoriile inutile. Islanda, Noua Zeelandă, Norvegia și Suedia au diminuat taxa pe camioane diesel, ra-

portată la distanța și greutatea pe care o transportă. Singapore este lider mondial în privința introducerii mijloacelor de controlare a traficului. Vreme de mai mult de 20 de ani, șoferii care circulă prin centru plătesc o taxă care crește în timpul orelor de vârf. Din 1998, taxa a fost dedusă automat de pe o cartelă electronică. În S.U.A., parcarile pentru angajați sunt scutite de plată, ceea ce poate fi un stimulent pentru șofat. Dar în Maryland, în anul 2000 a fost adoptată o lege care extinde taxele la instituții nonprofit precum școlile și spitalele, dacă plătesc pentru tranzit sau oferă contracostul unui loc de parcare pe care angajații nu îl folosesc.⁴⁸

Eliminarea unor taxe pentru șofat excesiv se poate efectua fără taxe, prin inițiative private, care nu implică deținerea de autoturisme personale. Sistemul de coproprietate, folosit în Europa și recent introdus în câteva orașe nord-americane au oferit oamenilor accesul la mașini fără a plăti mult ca să se poată folosi de ele sau să le poată închiria. Membri sunt mai dornici să folosească o singură mașină pentru excursii, dacă li se pare mai avantajos astfel decât să folosească alte variante. În plus, așa au acces la un sortiment mai mare de vehicule, din care pot alege exact ceea ce au nevoie: o mașină mică pentru oraș, o mașină mai încăpătoare pentru vacanța cu familia sau un camion pentru mutatul mobilei.⁴⁹

Coordonarea transporturilor și aplicarea strategiilor de folosire optimă a terenurilor pot facilita călătoriile și opțiunile de locomotie. Din 1947, Copenhaga s-a dezvoltat de-a lungul rețelelor de căi ferate, astfel existând mai puține aglomerări de populație. Cu

toate că instituțiile guvernamentale și proiectele au venit și s-au dus fără să lase rezultate vizibile, există o perspectivă care a rezistat tuturor planurilor: orașul s-a dezvoltat radial – centrul orașului fiind ca o palmă din care pornesc „degetele” de cale ferată, iar spațiile verzi ocupă locurile dintre „degete”. Această structură ajută localitatea să beneficieze de un trafic bun și de condiții propice pentru utilizarea bicicletelor. O directivă guvernamentală recentă instituie regula ca noile așezări să fie stabilite pe rază de un kilometru față de stația de tranzit. Chiar dacă rețeaua de cale ferată este mai mare decât în 1970, numărul de kilometri parcurs de autovehicule este cu 10% mai mic decât cifrele de atunci.⁵⁰

Probabil că exemplul cel mai bun de planificare integrată și susținută bugetar este Curitiba, din Brazilia. La începutul anilor '70, municipalitatea a desemnat mai multe drumuri care pornesc din centrul orașului ca niște axe structurale pentru liniile de autobuze, care sunt mult mai costisitoare decât căile ferate. Prin legile de cadastru, municipalitatea a încurajat construcția clădirilor de mare densitate de-a lungul liniilor de transport în comun. Începând de atunci, s-au adăugat noi strategii de accelerare a traficului și de sporire a confortului: inovații precum autobuze supradimensionate pe rutele cele mai folosite și mai atractive, stații de autobuz asemănătoare cu cele de metrou, unde pasagerii plătesc biletul în avans. În plus, stațiile de autobuz leagă 150 kilometri de piste de biciclete. Cu toate că în Curitiba există o mașină la fiecare trei persoane, două treimi din toate călătoriile se efectuează cu autobuzul.⁵¹

Țările în curs de dezvoltare, fără un sistem de drumuri prea extins, poate da ocazia să se circule mai ușor, fără a deveni dependenți de mașini, prin stabilirea rutelor „de drept” pentru biciclete, autobuze și alte forme de transport public. În orașe precum Copenhaga și Curitiba, legăturile convenabile dintre ciclism și transportul public fac ca aceste opțiuni să fie mai atractive. De multe ori, bicicletele nu sunt deloc convenabile pentru efectuarea călătoriilor lungi, iar autobuzele și trenurile se limitează la anumite destinații. Dar ciclismul și transportul în comun se pot completa reciproc când oamenii vor să își transporte bicicletele cu autobuzele sau trenurile, ori când vor să le parcheze în stații.

Mașinile personale la comun dau oamenilor posibilitatea să evite costurile mari de cumpărare sau dificultățile impuse de închirierea autovehiculelor.

Rutele pentru cicliști și pietoni pot oferi și alte beneficii, dincolo de ușurarea traficului și purificarea aerului. De exemplu, exercițiul fizic pe care aceste activități îl includ scade riscul bolilor de inimă și diabetului. Studiile din Marea Britanie au arătat că beneficiile ciclismului au depășit de mult riscurile accidentelor. Primarul din Bogotá promovează bicicletele nu numai pentru beneficiile lor ecologice, dar și pentru potențialul lor de a reduce criminalitatea: „Pistele pentru biciclete sunt cele mai sigure locuri din oraș, pentru că ele creează un fel de solidaritate – oamenii se ajută între ei.”⁵²

Posibilitatea de stimulare a ciclismului și transportului public există chiar și în țările unde orașele depind de traficul rutier. În Statele Unite, de

exemplu, transportul cu bicicleta este mai redus decât în urmă cu 50 de ani, chiar dacă populația s-a dublat. Dar, pe măsură ce guvernul investește în infrastructură, transportul public a crescut, pentru prima dată de decenii întregi. În 1999, ciclismul a atins cele mai înalte cote de popularitate din ultimii 40 de ani, numărul celor care îl preferă crescând cu o rată impresionantă (4,5%) față de automobile (2%). Tendința a continuat și pe parcursul anului 2000, la toate tipurile de localități: în orașe, suburbii și orașe mari.⁵³

Tehnologia informațiilor poate ajuta la optimizarea sistemelor de transport în comun existente sau noi. De exemplu, serviciile de tranzit ale camioanelor, taxiurilor, autobuzelor și carturilor, precum și stațiile acestora pot fi mai ușor coordonate dacă sunt asistate de computer. Un panou de control central computerizat poate ajuta atât șoferii, cât și bicicliștii. Orașele ar avea astfel nevoie de refacerea regulilor privind rutele autobuzelor și taximetrelor, pentru a permite acestora noi forme de transport public.⁵⁴

În timp ce tehnologia informațiilor poate suporta inițiativele de transport, acestea nu vor impune folosirea mijloacelor de transport și a spațiului. Computerele și transferul electronic de informații – *e-mail*, *e-commerce*, conferințele video – transformă multe aspecte ale afacerilor și vieții personale și pot reduce nevoia unora de a călători la ore de vârf. Dar planificarea transporturilor și a spațiului va fi esențială pentru prevenirea „alienării electronice” – care ar presupune ca oamenii să trăiască chiar mai departe unii de alții, pentru că se bazează pe comunicarea computerizată.⁵⁵

Danemarca, Țările de Jos și Marea Britanie au fiecare agenții pentru planificarea transporturilor, proiectele regionale și strategiile de mediu.

Mai mult decât atât, prin conectarea persoanelor aflate la distanțe mari, tehnologia comunicațiilor poate chiar intensifica nevoia de transport. Internetul permite acum unei persoane din Europa să comande cărți în S.U.A. înainte de a ajunge titlul respectiv în țara sa natală. Căzurile precedente ne lasă să înțelegem că tendințele transporturilor și comunicațiilor sunt complementare. Analiza datelor din Franța, Germania și Marea Britanie dovedesc că, din 1900, a existat o contribuție constantă a transporturilor la comunicare, aproximativ 6 kilometri parcurși/mesajul trimis. Dezvoltarea comunicațiilor din zilele noastre pot, de asemenea, să fie urmate de o intensificare a exploatării transporturilor.

Identificarea cauzelor care duc la situații critice

De-a lungul ultimelor decenii, numărul crescând al vehiculelor a dus la escaladarea cotei de carburanți, poluarea aerului de către gazele de eșapament a dus la îmbolnăvirea sau la moartea a milioane de oameni, iar dezvoltarea drumurilor urbane a distrus ferme și păduri. Savanți, grupuri de cetățeni și guverne au recunoscut, pe rând, că este nevoie de carburanți și vehicule mai puțin poluante, precum și de diverse variante de transport. Institutul Victoria pentru Strategia Transporturilor, din Canada, a înregistrat o

parte din această bază de informații, prin listarea a mai mult de 2600 de rapoarte pe probleme de transport și soluțiile adecvate. Atunci, oare ce împiedică aplicarea acestor soluții?⁵⁷

Multe dificultăți duc la îngreunarea trecerii la un sistem de transport mai nepoluant și mai echitabil. De la Copenhaga la Bogotá, fiecare loc are istoria lui, economia proprie și arena politică în care guvernul, industria și cetățenii colaborează pentru a lua măsuri de îmbunătățire a transportului. În guvern, printre factorii principali se numără agențiile răspunzătoare pentru planificarea transporturilor, politicienii și juriștii care au posibilitatea de a schimba reglementările legale și autoritățile însărcinate cu aplicarea regulilor de departajare a zonelor și folosirii optime a spațiului. Factorii importanți din sectorul privat includ transporturile auto, liniile aeriene, construcțiile și afacerile imobiliare. Cetățenii particulari care aleg zilnic modul de deplasare și grupurile de cetățeni care acționează la nivel guvernamental și industrial dovedesc, de asemenea, tot mai multă inițiativă.

Structura guvernamentală afectează profund recunoașterea necesităților de transport și stabilirea priorităților în acest sector. Un studiu din 1997 efectuat în șapte națiuni est-europene a descoperit că strategiile de transport contravin deseori politicii adecvate pentru mediul înconjurător. Și, pe măsură ce ministerele de transport au mai multă putere de decizie asupra condițiilor de mediu legate de activitatea lor, cu atât planificarea transporturilor poate deveni o prioritate pentru viitor.⁵⁸

Ministerele de transporturi sunt și ele, divizate, ca opinii. De exemplu, în sistemului birocratic american, departa-

mentele care răspund de șosele obțin fonduri mai mari decât căile ferate și transporturile urbane. Fondurile federale pentru construirea arterelor de circulație au fost dintotdeauna influențate de prioritățile de circulație ale statelor și orașelor respective, care, la rândul lor, tind să aibă instituții de coordonare total diferite față de organismele de planificare a cadastrului. La polul opus se află Danemarca și Țările de Jos, iar, mai recent, Marea Britanie, care beneficiază de o singură agenție națională de transport, planificare regională și de protecție a mediului înconjurător.⁵⁹

Datorită interesului local al unor guverne de a menține *status quo*, tendințele de împărțire a bugetului public pentru transporturi sunt greu de influențat. În S.U.A., Legea de echitate a transporturilor intermodale de suprafață (*Intermodal Surface Transportation Equity Act*, ISTEA) și reglementarea imediat următoare – Legea de echitate a transportului în secolul al XXI-lea (*Transportation Equity Act*, TEA-21) a permis să se cheltuiască banii meniți dezvoltării autostrăzilor pentru alte proiecte de dezvoltarea mijloacelor de transport. Dar un studiu recent a dezvăluit că, din 33,8 miliarde de dolari constând în fonduri „flexibile” care pot fi reorientate pentru planuri de tranzit între anii 1992 și 1999, numai 4,2 miliarde de dolari au fost, de fapt, re-aloați.⁶⁰

Grupul cetățenesc american Proiectul de Strategie Ecologică pentru Transporturi (*Sustainable Transportation Policy Project*, STPP) a înregistrat dificultățile survenite în aplicarea ISTEA în privința diversificării opțiunilor de transport. Între 1992 și 1997, în medie 22% din fondurile federale

pentru transport asigurate prin noua legislație, au fost reorientate către mijloacele de transport alternative. În 1999, cota a scăzut la 17%. Unul dintre motive, declară Don Chen, este faptul că STPP nu a fost restructurat în așa fel încât să se poată folosi de noile ocazii.⁶¹

În multe țări, instituțiile internaționale financiare și de dezvoltare au tergiversat deciziile cu privire la transporturi. De exemplu, o nouă sursă de fonduri pentru transporturi în țările Europei Centrale și de Est este Reprezentanta Uniunii Europene pentru Strategii Structurale, care, alături de bănci multinaționale și de guverne, va finanța extinderea șoselelor și a arterelor de circulație rapidă din Vestul Europei. „Prin vizarea îmbunătățirii sistemului de tranzit urban, pe termen lung, acești bani vor deturna prioritățile de transport” din Europa Centrală și de Est, după spusele Magdei Stoczkiewicz de la Central and Eastern Europe Bankwatch Network.⁶²

Relațiile fragile dintre industrie și politică duc deseori la decizii interpretabile. Grupurile de cetățeni care colaborează pentru oprirea urbanizării în Europa Centrală și de Est observă că de multe ori, consilierii locali pot fi mituiți pentru a aproba un construirea unui nou centru comercial sau demisionează după ce se aprobă un proiect, pentru a deveni apoi președinții propriilor companii de dezvoltare. Yaakov Garb, conducătorul Campaniei Antiurbanizare lansată de Institutul pentru Strategii de Transport și Dezvoltare, remarcă faptul că la Praga „organismul de aplicare a strategiilor pentru aflarea unei căi armonioase de îmbinare a economiei, culturii și naturii a fost compromis și înlocuit de puterea tot mai mare a investitorilor”.⁶³

În multe cazuri, „mita” este legală. Cei care contribuie cu mari sume de bani la campaniile politice se așteaptă să beneficieze apoi de influență. În 1998, în S.U.A., în cursele electorale pentru alegerea Congresului, ramuri industriale direct vizate de deciziile din domeniul transporturilor și cadastrului au contribuit cu aproximativ 128 milioane de dolari la campaniile partidelor politice și a candidaților, astfel însumând 18% din totalul sumelor cheltuite de grupurile industriale majore. Iar, în cursul campaniei electorale prezidențiale din anul 2000, un susținător al construirii intensive de autostrăzi a declarat ziarului *Wall Street Journal* că aștepta cu nerăbdare să ajungă la președinte, dacă avea să fie ales candidatul pe care îl sprijinise atât de substanțial: „Presupun că, devreme ce l-am ajutat în toată cariera lui politică, ni se va da ocazia să îi facem o vizită dacă dorim.”

În Statele Unite, traficul tot mai intens și extinderea zonelor urbane au devenit motive majore de îngrijorare.

Politicienii sunt deseori convinși de grupurile industriale să se opună legislației care contravine intereselor anumitor ramuri. Un exemplu ar fi eforturile industriei auto, care a susținut cu succes în Congresul S.U.A. stoparea modificării standardelor de eficiență a combustibililor, în anii '90. De asemenea, industriașii au reușit să determine factorii de decizie să adopte legi care avantajează companiile. Reprezentanții industriei petroliere americane, de pildă, au izbutit să câștige o mulțime de taxe favorabile.⁶⁵

O parte din bugetul mare alocat pentru autostrăzile americane poate fi

atribuit dorinței politicianilor de a aduce contracte importante firmelor de construcții din departamentele lor. În 1998, cea mai mare sumă alocată în acest scop din anul 1950 a fost aprobată de Congres la recomandarea președintelui Comisiei de Transporturi Bud Shuster, care, cum spunea un reporter „a inițiat atâtea proiecte publice care îi poartă numele, încât ai putea crede că este mort și acoperit de onoruri.” Pentru a obține sprijinul colegilor lui, acesta le-a oferit, la rândul său, propriile proiecte publice.⁶⁶

Odată ce tehnologia de transport se aplică la scară largă, deseori este dificil, din punct de vedere politic, să se impună noi reguli care limitează folosirea sa sau duce la creșterea cheltuielilor. De exemplu, în Bangkok, înlocuirea motocicletelor cu motoare în doi timpi a redus dramatic poluarea aerului. Dar fabricile locale au fost foarte recalcitrante cu privire la această schimbare – devreme ce trebuiau să cheltuiască sume importante pentru re tehnologizarea întreprinderilor și obținerea noilor licențe. În Germania, Partidul Verzilor a încurajat mai puțin utilizarea mașinilor, dar în mai 2000, același partid a publicat un document prin care se recunoaște că eforturile depuse au eșuat, chiar dacă partidul a făcut parte din coaliția guvernamentală.⁶⁷

Persoanele particulare pot opta zilnic pentru diferite mijloace de transport, bazându-se în parte pe rațiuni care vizează siguranța și confortul personal. Condițiile improprii pentru ciclism și rețelele de transport în comun destul de prost întreținute, fac ca mașinile personale să fie mai atractive. Locuitorii bogați din Mexico City, în

rândurile cărora s-a efectuat un studiu recent de comportament referitor la mijloacele de locomoție, au recunoscut că se tem să nu fie jefuiți în autobuze și că ar folosi această variantă dacă ar fi sigură, bine organizată și confortabilă. În Delhi, călătorii autobuzelor „rezervate” au fost întrebați de ce anume li se pare mai atractiv acest mijloc de transport. Confortul a fost primul motiv invocat (58%), urmat de frecvența vehiculelor (18%).

De asemenea, oamenii sunt influențați și de impresia de libertate, putere și modernitate pe care le-o imprimă autoturismele personale. Pentru mulți tineri, obținerea unui carnet de conducere este un ritual al trecerii spre maturitate. În cadrul unui sondaj de opinie din Anglia, tinerilor li s-a pus următoarea problemă: „Imaginați-vă că sunteți în situația de a alege unul dintre următoarele două drepturi: dreptul la vot sau dreptul de a deține un carnet de conducere. Pe care l-ați alege?” 72% au optat pentru dreptul la vot. Industria automobilelor cheltuie mai mulți bani decât oricare dintre celelalte ramuri industriale, pentru a perpetua imaginea amintită. Statele Unite reprezintă cea mai mare piață pentru producătorii de mașini, dar sectorul auto domină, de asemenea, reclamele, mai mult decât oricare altul (tabelul 6.4).⁶⁹

Însă opiniile și comportamentul cumpărătorilor se pot schimba, pe măsură ce drumurile tot mai aglomerate nu se mai ridică la înălțimea promisiunii de a experimenta sentimentul de putere și libertate personală. În S.U.A., intensificarea traficului și extinderea ariei urbane au devenit motive de îngrijorare maximă. În februarie 2000, Centrul Pew pentru Jurnalism Civic a descoperit că, pentru americani,

Tabelul 6.4

Sectorul auto – cheltuieli pentru reclamă. Statele Unite și celelalte țări, 1998

Pozi- ție	Categorie	Statele Unite - cheltuieli pentru reclamă [milioane de dolari]	Pozi- ție	Categorie	Cheltuieli pentru reclamă. Total mondial (ex- ceptând S.U.A.) [milioane de dolari]
1	Autovehicule	14 074	1	Autovehicule	9904
2	En-detail	11 572	2	Cosmetice	9558
3	Filme și mass-media	4122	3	Produse alimentare	5225
4	Finanțe	3850	4	Filme și mass-media	2449
5	Medicamente	3564	5	Medicamente	1573

Sursă: „Totalul cheltuielilor pentru reclamă în S.U.A., în funcție de categorie și mijloacele mass-media în 1998” și „Totalul cheltuielilor pentru reclamă, în funcție de categorie”, Epoca Reclamei, <adage.com/dataplace>, sit consultat pe 19 iulie 2000.

„extinderea suprafeței urbane și dificultățile de trafic” erau chestiunile cele mai presante atât în mediul urban, cât și în cel suburban, iar pe tot cuprinsul țării, aceste două probleme erau strâns legate de „crimă și violență” – cel mai grav motiv de îngrijorare a maseilor – după cum subliniază cinci sondaje diferite, efectuate la nivel național.⁷⁰

Cetățenii au un rol important în determinarea industriei să schimbe prioritățile în domeniul transporturilor. Reprezentanții industriilor auto și petrolieră s-au dovedit sensibili la critici. În anul 2000, Ford Motor Company a anunțat că, din proprie inițiativă, ar putea crește nivelul de eficientizare a combustibilului cu 25% pentru vehiculele sport, până în anul 2005, afirmând că astfel răspunde la îngrijorarea manifestată de clienții firmei cu privire la starea mediului înconjurător. Iar BP și-a refăcut imaginea publică prin apelul pe care l-a lansat către cum-

părătorii cu viziuni ecologiste, de a instala rețele Internet pe bază de energie solară, de la stațiile de benzină ale companiei.⁷¹

Pentru a merge mai departe cu inovațiile din partea industriei – și nu numai pentru a „cosmetiza ecologic” relațiile cu publicul –, cetățenii vor trebui să facă presiuni și asupra guvernelor. Deja, organizațiile neguvernamentale joacă un rol important în influențarea reformelor legate de acest domeniu. Grupul american STPP, de pildă, a fost un factor-cheie pentru adoptarea ISTEA, ale cărei reglementări au deschis noi căi de finanțare a alternativelor la construirea de noi autostrăzi, acționând ca un organism de control al deficiențelor ISTEA. Iar, ca urmare a sugestiilor primite de la organizațiile civice (precum Institutul pentru Strategii de Transport și Dezvoltare), Banca Mondială a reconsiderat

modul său de abordare a creditelor acordate pentru transporturi.⁷²

În ultimul secol, automobilul a ajuns să dețină supremația pe drumurile lumii. Vehiculele motorizate consumă totuși cea mai mare parte din combustibilul planetei, poluând comunitățile locale și schimbând astfel clima globală. În prezent, când avem rapoarte detaliate asupra costurilor sociale și traficului rutier, când gazul natural și sursele de energie refolosibilă au început să înlocuiască petrolul, ne putem gândi la o nouă generație de sisteme de

transport. Mașinile, camioanele, remorcile și motocicletele ar fi astfel mai puțin poluante, iar orașele și localitățile, în general, ar putea deveni mai atractive și mai degajate, ca trafic, dacă se creează rețele optime de utilizare a bicicletelor, autobuzelor, căilor ferate și altor noi modalități de transport. Oamenii vor trebuie să colaboreze strâns pentru a construi acest viitor și pentru a se opune reprezentanților guvernului și industriei care au interese proprii în sistemul de transport care aparține ultimului secol.

În luna octombrie a anului 1998, uraganul Mitch a lovit America Centrală, devastând statele Honduras, Nicaragua, El Salvador și Guatemala timp de peste o săptămână. Cât timp s-a aflat deasupra acestei regiuni, furtuna extrem de puternică a revărsat ploi care au atins 2 metri pe metru pătrat. Când, într-un final, a întors spatele uscatului și s-a îndepărtat, uraganul Mitch a lăsat în urmă circa 10 000 morți, devenind astfel cea mai ucigătoare furtună din zona Oceanului Atlantic din ultimii 200 de ani. După unele estimări mai moderate, pagubele înregistrate în regiune s-au cifrat la circa 8,5 miliarde de dolari, o sumă care depășește produsul intern brut (PIB) al statelor Honduras și Nicaragua împreună, acestea două fiind țările cel mai greu lovite. În urma furtunii, dezvoltarea economică din regiune a fost dată înapoi cu mai multe decenii.¹

Dar America Centrală nu este singura regiune supusă unor asemenea calamități în ultimii ani. De fapt, în deceniul 1990–2000 s-a înregistrat un nou record al catastrofelor pe plan mondial. În timpul acestui deceniu,

pierderile economice datorate calamităților naturale s-au cifrat la peste 608 miliarde de dolari, mai mult decât suma pierderilor din cele patru decenii anterioare.²

Numai în perioada 1998–1999, peste 120 000 de oameni au fost uciși, iar alte câteva milioane au rămas fără locuință. În India, 10 000 persoane din statul Gujarat și-au pierdut viața ca urmare a unui ciclon, iar în anul care a urmat, alți 50 000 de oameni au murit când un „superciclon“ a lovit statul Orissa. În Brazilia, Indonezia și Siberia au avut loc incendii forestiere de mari proporții, care au scăpat de sub control. În Venezuela, o serie de alunecări de teren devastatoare au provocat pagube de peste 3 miliarde de dolari și au făcut peste 30 000 de victime, încheind în mod sumbru deceniul morții.³

În mod ironic, Organizația Națiunilor Unite desemnase perioada 1990–2000 drept *Deceniul mondial de reducere a catastrofelor naturale*, în speranța că se va reuși să se țină sub control tributul tot mai mare plătit din cauza catastrofelor naturale. Însă deceniul 1990–2000 ar putea să intre în

istorie drept *Deceniul mondial al catastrofelor*, căci în această perioadă lumea s-a confruntat cu cea mai costisitoare succesiune de inundații, furtuni, cutremure și incendii din toate timpurile.

Pretutindeni în lume, tot mai multe distrugerii provocate de calamități „naturale” își au originea în practicile cu efect distructiv asupra mediului și în faptul că ne așezăm singuri în calea pericolelor. Multe ecosisteme au atins un grad de fragilitate care nu le mai permite să fie flexibile și să înfrunte diferite perturbări naturale ale mediului; astfel s-a pregătit decorul pentru „dezastrele nenaturale”, acele dezastre pe care acțiunile oamenilor le-au făcut să fie mai frecvente sau mai distrugătoare. Defrișând pădurile, zăgăzuind râurile, desecând mlaștinile și destabilizând clima, reușim să desfacem ochiurile unei complexe „plase de siguranță” ecologică. Însă abia acum începem să înțelegem cât de prețioasă este această plasă de siguranță.

Creșterea fantastică a populației Globului și extinderea suprafețelor urbane din ultimul secol înseamnă vulnerabilitatea unui număr tot mai mare de oameni și de activități economice. De asemenea, migrarea oamenilor în orașe și în regiunile de coastă ne face și mai vulnerabili în fața întregii game a pericolelor naturale. Adesea, aceste catastrofe exacerbate din cauza acțiunii oamenilor își iau cel mai consistent tribut de la aceia care sunt cel mai puțin capabili să-l plătească: oamenii săraci.

În prezent, numeroase regiuni sunt, din punct de vedere ecologic, social și economic, vulnerabile și nepregătite să înfrunte atacul furtunilor, inundațiilor și al altor calamități. Uraganul Mitch s-a năpustit cu ploi

torențiale asupra dealurilor, târâind în șuvoaiele de apă amestecată cu noroi locuințe, ferme, drumuri, poduri și oameni. Dat fiind faptul că America Centrală are una din cele mai ridicate rate de despădurire din lume (în fiecare an, această regiune pierde 2-4% din suprafața împădurită pe care o mai are, numai în statul Honduras fiind deja tăiate jumătate din păduri), această tragedie nu ar trebui să fie prea surprinzătoare. Presiunea sărăciei, creșterea demografică și caracterul inechitabil al drepturilor de proprietate asupra terenurilor au obligat tot mai mulți oameni să se mute în zone vulnerabile, cum ar fi coastele abrupte ale dealurilor și malurile neprotejate ale râurilor. În plus, atunci când datoriile imense împovărează bugetul unei națiuni și împiedică dezvoltarea economică, nu mai rămân prea multe resurse pentru a aborda astfel de probleme.⁴

Până în prezent, preocupările în privința catastrofelor naturale s-au concentrat în mare măsură asupra îmbunătățirii previziunilor meteorologice înaintea producerii lor, pe de o parte, și asupra acordării de ajutoare umanitare și sprijin pentru înlăturarea dărmăturilor, după producerea catastrofei. Ambele măsuri au salvat, fără îndoială, multe vieți, însă se pot face multe alte lucruri. În medie, fiecare dolar investit în măsuri preventive înseamnă o economie de 7 dolari din sumele necesare pentru remedierea efectelor unui dezastru. Natura ne oferă numeroase servicii valoroase, gratis; spre exemplu, ecosistemele sănătoase și flexibile acționează ca un parapet care conferă protecție în fața furtunilor de coastă, și ca un burete care absoarbe

cantitățile mari de apă. Ar trebui să profităm de aceste servicii gratuite în loc să le subminăm. Ca să ținem în frâu costurile economice și sociale tot mai ridicate ale dezastrelor, trebuie să ne concentrăm asupra modului de a îmbălânzi consecințele catastrofelor naturale; aceasta înseamnă să ne recunoaștem vina, să luăm măsuri pentru a ne micșora vulnerabilitatea și să administrăm resursele naturii cu mai multă înțelepciune.⁵

Un inventar al dezastrelor

Conform companiei de reasigurare Munich Re, companie care se ocupă cu colectarea de date la nivel mondial și cu analiza evoluției acestora, în secolul al XX-lea peste 10 milioane de oameni au murit în urma catastrofelor naturale. Compania a colectat date cu privire la inundații, furtuni, cutremure, incendii și așa mai departe.

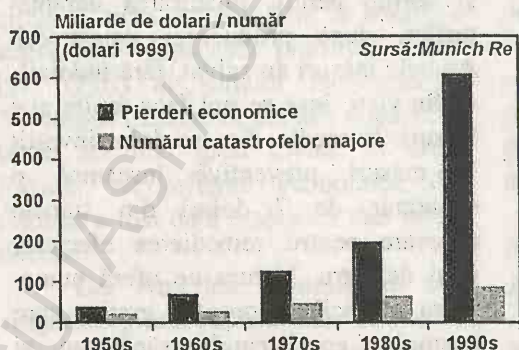
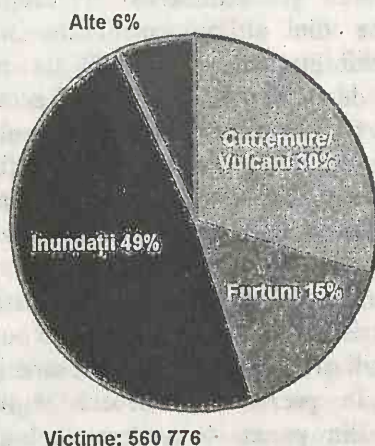


Fig. 7.1. Creșterea accentuată a numărului de catastrofe naturale de mari proporții, pe deceniu.

Sunt excluse catastrofele industriale sau tehnologice (cum ar fi deversările de petrol și accidente nucleare), invaziile de insecte, epidemiile și majoritatea cazurilor de secetă.⁶

În fiecare an se înregistrează între 500 și 700 catastrofe naturale, însă Munich Re consideră „de mari proporții” numai un număr mic dintre acestea: dezastre care fac atât de multe victime sau produc pagube atât de importante încât regiunea afectată are nevoie de ajutor din afară. În ultimii 50 de ani, numărul acestui tip de dezastre a crescut dramatic. În anii '50 au existat 20 catastrofe „de mari proporții”, în anii '70 s-au produs 47, iar în anii '90 numărul lor a crescut la 86 (fig. 7.1).⁷

În ultimii 15 ani, catastrofele naturale au făcut aproape 561 000 victime, dintre care numai 4% în țări industrializate. Jumătate din numărul total al morților s-au datorat inundațiilor (fig. 7.2). Cutremurele au reprezentat a doua mare forță ucigătoare, făcând 169 000 victime. Între anii



Sursă: Munich Re

Fig. 7.2. Numărul total de victime în funcție de tipul catastrofei naturale, în perioada 1985–1999.

1985 și 1999, 37% dintre catastrofele naturale au fost furtuni violente, 28% inundații și 15% cutremure. Incendiile și alunecările de teren totalizează restul de 20%.⁸

Asia a fost extrem de greu încercată. Continentul este mare și cu populație densă, mai ales în regiunile periculoase de coastă. Activitatea seismică și furtunile tropicale sunt frecvente. Statisticile subliniază vulnerabilitatea naturală și socială a acestei părți a lumii. Între anii 1985 și 1999, 77% din numărul morților, 90% din numărul celor rămași fără adăpost și 45% din totalul pagubelor materiale datorate catastrofelor naturale s-au înregistrat în Asia.⁹

Oricât de tragic ar fi tributul în vieți omenști plătit în ultimii ani, pierderea a sute de mii de vieți într-o singură catastrofă de mari proporții nu era un fapt neobișnuit în deceniile și secolele anterioare. Însă în ultimii 20 de ani a existat numai o singură asemenea catastrofă: ciclonul și furtuna care au lovit statul Bangladesh în anul 1991 și care au ucis 139 000 de oameni. Pe de altă parte, în ultimul deceniu peste două miliarde de oameni din întreaga lume au fost afectați într-un fel sau altul de dezastrele naturale.¹⁰

Avertismențele prealabile și măsurile de pregătire a populației pentru eventualitatea unei catastrofe naturale au avut un rol important în privința numărului de victime, care, altfel, ar fi atins cote mult mai mari în ultimele decenii. Importante s-au dovedit și noile tehnologii utilizate de unele servicii esențiale, cum sunt aprovizionarea cu apă și canalizarea. Aceste avantaje devin evidente în urma catastrofelor naturale. Potrivit guvernului chinez, din cele 30 000 de decese care

au survenit în urma inundațiilor din anul 1954, 90% au fost rezultatul unor boli contagioase ca dizenteria, febra tifoidă și holera, epidemii care s-au declanșat în săptămânile și lunile de după inundații. Spre deosebire de această situație, după inundațiile din bazinul fluviului Yangtze din anul 1998 n-au fost raportate astfel de epidemii (cu toate că bolile diareice au continuat să reprezinte o problemă).¹¹

La nivel mondial, inundațiile sunt responsabile pentru aproape o treime din totalul pagubelor materiale, jumătate din totalul de victime și 70% din numărul celor rămași fără adăpost. Inundațiile de proporții au devenit tot mai frecvente și tot mai grave. Ele reprezintă tipul de catastrofă naturală în exacerbarea căreia oamenii au avut cel mai mare rol. Spre exemplu, în provincia Hunan din China, documentele istorice arată că, dacă în urmă cu sute de ani aveau loc inundații aproximativ o dată la 20 de ani, în prezent au loc în 9 ani din 10. În Europa, inundațiile provocate de fluviul Rin s-au agravat ca urmare a modificărilor modului de exploatare a fluviului. În orașul german de frontieră Karlsruhe, Rinul a crescut cu 7,62 metri deasupra nivelului de inundație numai de patru ori între anii 1900 și 1977. Însă între anii 1977 și 1995, acest nivel a fost atins de 10 ori.¹²

Cu toate că încercările de micșorare a numărului de victime în urma catastrofelor naturale au avut un oarecare succes, latura financiară a atins proporții catastrofice. Socotit la valoarea din anul 1999 a dolarului, totalul de 608 miliarde de dolari reprezentând pagubele materiale din anii '90 înseamnă de peste trei ori mai mult decât valoarea pagubelor materiale din anii '80, de aproape nouă ori mai mult decât cea din

anii '60 și de peste 15 ori mai mult decât cea din anii '50. Anul cu cele mai mari pagube din istorie a fost 1995, când valoarea pagubelor s-a ridicat la 157 miliarde. Din această sumă, două treimi a reprezentat-o valoarea pagubelor provocate de cutremurul care a avut loc în Kobe, Japonia. În ce privește catastrofele meteorologice, anul record a fost 1998, când totalul pagubelor s-a ridicat la aproape 93 miliarde; peste o treime din valoarea totală a fost reprezentată de urmările inundațiilor provocate în China de fluviul Yangtze.¹³

Pagubele materiale evaluate de obicei se referă la proprietăți private, la costurile de reparare a infrastructurilor publice cum sunt drumurile și rețelele electrice, precum și la pierderile din agricultură. Astfel de pagube imediate sunt cel mai ușor de evaluat. Dar în calcule sunt incluse rareori efectele indirecte sau secundare, cum ar fi costurile întreruperii sau falimentului

unor afaceri, sinuciderile determinate de disperare, cazurile de violență familială, efectele negative asupra sănătății oamenilor și chiar potențialul uman și evolutiv pierdut. Mai ales în țările în curs de dezvoltare, pagubele sunt mult subestimate. De asemenea, valoarea pagubelor nu vizează și resursele naturale distruse.

În ultimii 15 ani, Asia a suportat 45% din totalul mondial al pagubelor economice provocate de catastrofe, America de Nord 33%, iar Europa 12% (fig. 7.3). În general, reprezentarea zonelor rurale și a țărilor în curs de dezvoltare în statisticile mondiale privitoare la catastrofe nu este în conformitate cu realitatea, întrucât sistemele de colectare și transmitere a datelor sunt mai puțin eficiente. Această situație vizează în mod deosebit Africa, întrucât acest continent este atins rareori de furtuni sau cutremure violente. Majoritatea catastrofelor naturale din Africa sunt de proporții mai reduse sau cu evoluție lentă, cum sunt situațiile de secetă, care nu sunt luate în calcul în evaluările globale. De asemenea, infrastructura și capitalul economic din Africa au proporții mai reduse.¹⁴

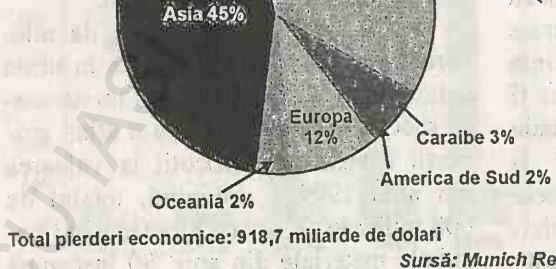


Fig. 7.3. Pagubele economice provocate la nivel global de catastrofele naturale în perioada 1985-1999.

Pagubele economice pot fi deosebit de devastatoare în cazul țărilor sărace. Adesea, valoarea pagubelor produse de catastrofe reprezintă o mare parte din producția lor economică; astfel s-a întâmplat în cazul statelor Honduras și Nicaragua în urma uraganului Mitch. Din totalul pagubelor economice înregistrate în urma catastrofelor naturale

Între anii 1985 și 1999, țările bogate au suportat 57,3%, însă aceasta a reprezentat numai 2,5% din PIB-ul lor (fig. 7.4). Spre deosebire de acestea, țările sărace au suportat 24,4 din totalul pagubelor economice provocate de dezastre, ceea ce a însemnat 13,4% din PIB-ul lor, procent copleșitor care le-a mărit și mai mult vulnerabilitatea în fața catastrofelor viitoare. În plus, în țările sărace foarte puține bunuri și valori, sau chiar deloc, sunt acoperite de asigurări. La nivel mondial, numai o cincime din bunurile și valorile înregistrate ca pagube materiale în urma dezastrelor erau asigurate. Dintre bunurile asigurate înregistrate ca pagube materiale, marea majoritate, adică circa 92%, s-au înregistrat în țările industrializate. Găsirea unei modalități de a conferi un sistem de securitate financiară pentru țările în curs de dezvoltare este de o deosebită importanță.¹⁵

Valoarea pagubelor materiale, care crește cu repeziciune, precum și creșterea neliniștitoare a numărului de catastrofe naturale de proporții care lovesc țările lumii constituie o dovadă clară a faptului că se impune cu stricteț un nou mod de abordare a mediului natural și a activităților noastre.

Vulnerabilitatea sistemelor ecologice

Între catastrofele naturale și cele nenaturale există o diferență importantă. Numeroase ecosisteme și numeroase

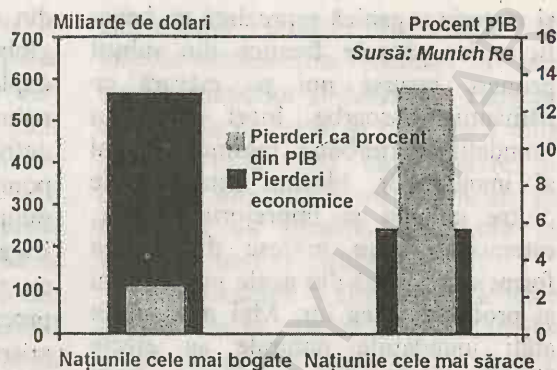


Fig. 7.4. Pagube provocate de dezastre, totale și raportate procentual la PIB, în țările cele mai bogate și în țările cele mai sărace, 1985-1999.

specii sunt adaptate la perturbările mediului; mai mult decât atât, perturbările le sunt necesare pentru a-și menține sănătatea și vitalitatea și chiar pentru a-și continua existența. Spre exemplu, multe păduri și pășuni s-au adaptat să facă față incendiilor naturale periodice; aceste incendii sunt necesare ca să elimine resturile vegetale moarte, să redea fertilitatea solului și să permită semințelor să germineze.

În mod similar, râurile au nevoie de inundații periodice, iar plantele și animalele din împrejurimi sunt adaptate la acest regim. Pentru pești, câmpiile inundate sunt folositoare: acolo depun icre și tot acolo se dezvoltă noua generație. Unii pești consumă și împrăstie semințe, care apoi le pot furniza hrană pentru un an întreg. Multe plante au nevoie de perioada de inundații ca să germineze și să consume substanțele nutritive proaspăt dizolvate în apă. Păsările migratoare se bucură, la rândul lor, de hrana abundentă pe care le-o furnizează inundațiile. Și pentru soluri, surplusul reglat de substanțe nutritive

și materie organică reprezintă un beneficiu, iar pânzele freatiche din subsol primesc resurse noi pe măsură ce pământul absoarbe încet apa din inundații. Perturbând regimul natural al inundațiilor, blocăm interacțiunile dintre un râu și împrejurimile sale, interacțiuni care măresc diversitatea formelor de viață din acele împrejurimi și productivitatea lor. Mai mult decât atât: inundațiile naturale au efecte benefice atât de importante încât recoltele cele mai bogate de plante cultivate și de pește survin în anul ce urmează unei inundații. Nu este lucru de mirare că, de mii de ani, deltele și câmpiile joase au atras oamenii să întemeieze așezări și astfel au constituit leagănul civilizațiilor.¹⁶

Nu toate perturbările naturale constituie dezastre și nu toate dezastrele sunt în întregime naturale. Noi, oamenii am modificat atât de multe sisteme naturale într-o manieră atât de dramatică încât capacitatea lor de a reveni la normal după o perturbare a scăzut foarte mult. Defrișarea influențează în mod negativ bazinele hidrografice și cumpenele apelor, mărește riscul de producere a incendiilor și contribuie la modificări climatice. Distrugerea zonelor de coastă mlăștinoase, a zonelor de dune și mangrove înlătură paravanele naturale din calea furtunilor de coastă. În final, astfel de modificări produse de mâna omului au ca rezultat zone cu vulnerabilitate naturală: coastele dealurilor, râurile, zonele litorale și insulele cu altitudine joasă ajung astfel mult mai vulnerabile în fața fenomenelor meteorologice extreme.

Probabil tipul de dezastru provocat cel mai bine înțeles este seceta, împreună cu foametea care îi urmează deseori. Seceta se declanșează în parte

din cauza variațiilor climatice la nivel global și în parte ca urmare a exploatării defectuoase a resurselor naturale, cum se întâmplă în cazul defrișărilor, a pășunatului excesiv și a pompării excesive a apei din râuri și puțuri pentru alimentarea sistemelor de irigații. Seceta, considerată un fenomen cu apariție treptată, nu este la fel de prompt declarată ca fenomenele cu apariție bruscă, cum ar fi furtunile violente și inundațiile, și nici nu este inclusă în mod obișnuit în statisticile referitoare la catastrofe naturale. Totuși, seceta afectează regiuni întinse din Africa și Asia, existând probabilitatea ca acest fenomen să capete o și mai mare gravitate în următorii ani.

Așezările umane au devenit, la rândul lor, mai puțin rezistente datorită faptului că tot mai multe construcții, tot mai multe activități economice și tot mai mulți oameni sunt plasați în zone vulnerabile. Modul nostru obișnuit de abordare a perturbărilor naturale este încercarea de a le preveni apariția prin strategii pe termen scurt, folosind metode care, cel mai adesea, nu fac decât să exacerbeze aceste perturbări. Spre exemplu, digurile și barajele modifică debitul râurilor și pot mări frecvența și gravitatea inundațiilor și secetelor.

Fluviul Yangtze din China ilustrează în mod dramatic consecințele pierderii unor ecosisteme sănătoase. Inundațiile din anul 1998 au avut ca urmare peste 4000 de morți, au afectat 223 milioane de oameni, au compromis 25 milioane de hectare de culturi agricole și au produs pagube în valoare de peste 36 miliarde de dolari. În sudul și centrul Chinei, pe timpul verii, ploile torențiale sunt ceva obișnuit; adesea, în

urma lor se produc inundații. Dar în anul 1998, în timp ce nivelul apelor continua să crească, devenea tot mai evident că în acest fenomen sunt implicați și alți factori, pe lângă ploile torențiale. Un asemenea factor l-au constituit despăduririle masive, în urma cărora numeroase dealuri au rămas dezgolite. În ultimele decenii, 85% din suprafața împădurită din bazinul Yangtze a fost defrișată atât în urma exploatărilor forestiere, cât și pentru a se obține noi terenuri cultivabile. Lipsa pădurilor care, în mod normal, captau apa de ploaie și făceau ca aceasta să fie absorbită în pământ, a permis apei să se scurgă pe pământ și să ia cu ea stratul prețios de sol de la suprafață. Aceste șuvoaie de apă, în goana lor peste pământul dezgolit, au provocat inundații.¹⁷

În plus, sistemele naturale ale bazinului Yangtze care controlau inundațiile au fost subminate de numeroase diguri și baraje; de asemenea, multe dintre mlaștinile și lacurile aferente acestui bazin, care în mod normal acționează ca niște „bureți” naturali, au fost secate. Suprafețele care, înainte, erau deschise și permiteau accesul apelor din inundații, au fost acoperite în timp cu tot mai multe așezări umane. Toate aceste schimbări au micșorat capacitatea bazinului hidrografic Yangtze de a absorbi ploaia și au mărit foarte mult viteza și amploarea torentelor provocate de ploaie.¹⁸

În primă instanță, oficialitățile guvernului chinez au negat implicarea în inundații a unor factori diferiți de cei naturali, susținând că au fost provocate de El Niño. Dar când amploarea pagubelor a crescut, Consiliul de Stat a recunoscut în cele din urmă implicarea

elementului uman. Autoritățile au interzis exploatarea forestieră în zona cursului superior al bazinului Yangtze, ca și noile proiecte de obținere a unor terenuri cultivabile suplimentare în câmpiile inundabile ale fluviului; de asemenea, au intensificat acțiunile de reîmpădurire a bazinului.¹⁹

Inundațiile și alunecările de teren care survin ca urmare a despăduririlor nu afectează doar țările în curs de dezvoltare. Un studiu efectuat în nord-vestul Statelor Unite, unde în prezent au loc sute de alunecări de teren în fiecare an, a constatat că 94% dintre ele se produc ca urmare a defrișărilor și a construirii de drumuri forestiere. Numai în anul 1996, torențele de apă, care iau cu ele tot felul de resturi, apărute în bazinele hidrografice degradate, au provocat pagube de miliarde de dolari.²⁰

În mod paradoxal, defrișarea pădurilor duce și la exacerbară secetei în anii cu ploi puține, deoarece permite solului să se usuce mai rapid. Astfel de secete au contribuit la alimentarea incendiilor record petrecute în Indonezia și Brazilia în perioada 1997–1998. Aceste incendii extinse au avut loc în pădurile tropicale, care, în mod normal, au o umiditate prea ridicată ca să ia foc. Dar, fiind fragmentate ca urmare a exploatărilor forestiere și a defrișărilor în scopuri agricole, gradul de umiditate al acestor păduri a scăzut atât de mult încât incendiile provocate în mod deliberat pentru curățarea pământului au scăpat în scurt timp de sub control. În Indonezia, proprietarii de fabrici de cherestea și de plantații de palmieri au profitat de seceta gravă provocată de El Niño în 1997–1998 pentru a-și extinde terenurile, astfel că au ars vegetația

de pe o suprafață de cel puțin 9,8 milioane de hectare, echivalentă cu suprafața Coreei de Sud.²¹

Fumul și ceața produsă de incendiiile din Indonezia au sufocat țările învecinate, afectând circa 70 milioane de oameni. Pagubele economice din această regiune au fost estimate, moderat, la circa 9,3 miliarde de dolari. Școlile, aeroporturile și activitățile economice au fost închise. Seceta și incendiile au distrus numeroase culturi, iar ceața a împiedicat polenizarea altor culturi și pe cea a plantelor sălbatice, situație ale cărei repercusiuni se vor face resimțite timp de mulți ani. Dacă ar fi fost calculate și efectele negative asupra crescătorilor de pește, asupra diversității biologice, asupra populațiilor de urangutani și asupra sănătății pe termen lung, pagubele s-ar ridica la un total mult mai mare.²²

Sumatra și Kalimantan, provinciile indoneziene unde s-au produs majoritatea incendiilor din 1997–1998, și-au pierdut numai în ultimii 15 ani aproape 30% din suprafața împădurită, ca urmare a exploatărilor forestiere și a incendiilor. Unul din primele semnale de alarmă care au indicat situația periculoasă a pădurilor cauzată de politica de exploatare forestieră a apărut într-un alt an când curentul El Niño a creat probleme: în 1982–1983, în Kalimantan au ars 3,2 milioane de hectare de pădure. În 1991 au mai ars 500 000 hectare, iar în 1994 aproape 4,9 milioane de hectare de pădure s-au transformat în scrub. Charles Barber și James Schweitelhelm s-au exprimat astfel în studiul asupra Indoneziei intitulat *Trial by Fire* („Judecata focului“): „Incendiile din 1997 și 1998 au reprezentat doar cele mai recente simptome ale unui sistem distructiv de

administrare a resurselor forestiere, aplicat de regimul Suharto timp de peste 30 de ani.“²³

Catastrofele nenaturale, provocate de acțiunile oamenilor, ar putea fi împiedicate, dar nu sunt; pe de altă parte, se fac eforturi considerabile în încercarea de a opri perturbări naturale care, în realitate, au efecte benefice. Rezultatul constă în dezastre de proporții nefirești. În Statele Unite, spre exemplu, s-a încetățenit de mult timp politica de suprimare a incendiilor chiar și în ecosisteme adaptate la incendii. Ca urmare, s-au acumulat cantități mari de deșeuri naturale care alimentează incendii extrem de intense, capabile să distrugă aceste ecosisteme și, împreună cu ele, locuințele tot mai numeroase construite în respectivele regiuni. „Sezonul incendiilor“ din anul 2000, atât de mult mediatizat, constituie un exemplu grăitor în privința consecințelor acestui tip de politică greșită.²⁴

Se fac eforturi considerabile în încercarea de a opri perturbări naturale care, în realitate, au efecte benefice.

În mod similar, o atitudine obișnuită față de inundații constă în încercarea de a le preveni prin controlarea debitelor râurilor. Dar, contrar convingerii larg răspândite, încorsetarea unui râu prin diguri, baraje, canale, bazine de colectare și alte structuri nu reduce inundațiile, ci îi mărește dramatic debitul și provoacă revărsări mai grave în aval. Fluviul Rin, spre exemplu, și-a pierdut 90% din suprafața inițială de câmpii inundabile și curge de două ori mai repede decât înainte. Inundațiile din bazinul său au devenit semnificativ mai frecvente și mai grave, din cauza urbanizării tot mai

intense, a construcțiilor de inginerie hidrologică și a administrării defecuoase a câmpiilor inundabile.²⁵

Marile inundații din zona central-vestică a Statelor Unite, produse în anul 1993 prin revărsarea fluviilor Mississippi și Missouri, oferă o altă lecție dramatică și costisitoare cu privire la consecințele abordării debitului natural al râurilor ca pe o situație patologică. Inundațiile acestea au fost cele mai vaste și mai distructive din istoria modernă a Statelor Unite. S-au înregistrat valori record pentru cantitatea de precipitații, torente, nivelul apei râurilor, durata inundațiilor, suprafața inundată și pagubele economice. Costurile au fost evaluate la 19 miliarde de dolari. Apele au spart diguri pe o distanță de aproape 10 000 kilometri. Privind retrospectiv, mulți înțeleg acum că fluviul încerca doar să-și recapete fostele câmpii inundabile. În mod deloc surprinzător, 1993 a fost, pentru pești, un an record de depunere a icrelor, în condițiile în care fluviul a revenit, temporar, la un regim mai apropiat de cel firesc.²⁶

Statul Bangladesh a suferit, în anul 1998, cele mai extinse inundații de pe tot parcursul secolului; două treimi din suprafața țării au fost acoperite de ape timp de mai multe luni.

Problemele actuale reflectă impactul cumulat al acționării, timp de peste un secol, în virtutea intereselor publice și private, în direcția extinderii agriculturii, a facilitării navigației și a controlării inundațiilor pe fluviul Mississippi și pe afluenții săi. Apele fluviului, cu o lungime de 3782 kilometri, curg pe aproape jumătate din această distanță prin canale artificiale.

Documentele arată că inundațiile din anii 1973, 1982 și 1993 au fost substanțial mai puternice decât cele care au fost înainte de 1927 când, după niște inundații de proporții, au fost începute lucrările la sistemele de control al revărsării apelor.²⁷

Pe toată întinderea uriașului bazin al fluviului Mississippi, construirea a mii de diguri, crearea unor canale navigabile adânci, practicarea extensivă a agriculturii în câmpiile inundabile și desecarea a peste 6,9 milioane de hectare de terenuri mlăștinoase (în unele state, suprafața acestora s-a redus cu peste 85%) au afectat capacitatea câmpiilor inundabile ale fluviului de a absorbi și de a elibera apoi, lent, apa de ploaie, apele revărsate, substanțele nutritive și aluviunile. Întrucât accesul peștilor la zonele din amonte și la zonele de depunere a icrelor aflate în câmpiile inundabile a fost blocat, unele specii au fost practic eliminate, iar altele au suferit un declin considerabil. În ultimii 50 de ani, producția pescuitului comercial de pe acest fluviu a scăzut cu 83%.²⁸

Construcțiile cu rol de control al revărsării apelor și cele pentru navigație au afectat, de asemenea, delta fluviului Mississippi și Golful Mexic. Pentru că aceste construcții opresc aluviunile în loc să le permită să fie purtate în aval ca să alimenteze delta, așa cum au făcut timp de mii de ani, zonele de coastă practic pierd teren când apele inundă zonele mlăștinoase, amenințând localitățile de pe coastă și crescătoriile piscicole.²⁹

Modificările survenite după anul 1927 în politica administrării fluviului au mai avut și alte efecte negative. Unul dintre ele a fost transferul de la nivel

local la nivel federal a responsabilităților, inclusiv a celor financiare, în privința controlului inundațiilor și a măsurilor de ajutorare. Un alt efect a fost acela că oamenii s-au simțit încurajați să-și stabilească locuințele, fermele sau afacerile în regiuni vulnerabile, știind că, în caz de inundație, pagubele lor vor fi acoperite din banii contribuabililor.³⁰

Guvernul a mai încurajat stabilirea oamenilor în zone vulnerabile și prin oferirea de asigurări pentru calamitatea recoltelor și garanții pentru prețul lor și, de asemenea, suportând în mare măsură costurile lucrărilor de îndiguire. Rezultatul final este acela că agricultura practică în zona fostei albie a fluviului este profitabilă numai în condițiile unor subvenții federale regulate pentru pagubele produse de revărsarea fluviului.³¹

În anul 1968, Congresul american a creat Programul Național de Asigurare împotriva Inundațiilor (*National Flood Insurance Program*, NFIP) pentru a acoperi acele zone expuse inundațiilor pe care companiile private de asigurări le considerau a avea un grad de risc prea mare. Din păcate, această măsură a avut ca efect reconstruirea multora dintre aceste zone. Aproape jumătate din valoarea plăților efectuate ca urmare a inundațiilor au avut ca destinatar un număr de oameni care au fost, în mod repetat, victimele inundațiilor și care nu reprezentau decât 1% din numărul total al deținătorilor de polițe de asigurare. În plus, a fost asigurat ajutor de urgență chiar și pentru cei care nu erau asigurați pentru inundații, fapt care a contribuit la perpetuarea ciclului de pierderi financiare.³²

Pierderile de vieți omenești și pagubele economice provocate de ieșirea din matcă a fluviului Mississippi în anul 1993, împreună cu efectele benefice asupra funcționării ecosistemului, au dus la o reconsiderare a modului de administrare și exploatare a fluviilor. După inundații a fost creată o forță operativă federală, care a recomandat să se renunțe la abordarea controlului inundațiilor strict cu ajutorul lucrărilor ingineresti, în favoarea restaurării și administrării câmpiilor inundabile. S-a accentuat importanța administrării fluviului ca întreg, ca ecosistem, iar nu pe porțiuni separate. Alte reforme aduse de NFIP au fost promovate de diferite grupuri (de la cele de administrare a câmpiilor inundabile până la companiile de asigurări și grupurile ecologiste), urmărindu-se micșorarea pagubelor în urma inundațiilor repetate, economisirea fondurilor federale și restabilirea sănătății bazinului Mississippi.³³

În celălalt capăt de lume, statul Bangladesh a suferit, în anul 1998, cele mai extinse inundații de pe tot parcursul secolului; două treimi din suprafața țării au fost acoperite de ape timp de mai multe luni. Inundațiile anuale reprezintă un ciclu natural și benefic în această regiune de coastă, cu altitudine joasă, care cuprinde deltele șerpuitoare ale fluviilor Gange, Brahmaputra și Meghna. Locuitorii din Bangladesh au învățat de mult timp să-și adapteze locuințele, modul de cultivare a pământului și activitățile economice în funcție de aceste inundații benefice, numite *barsha*. Însă anul 1998 a adus o inundație devastatoare, *bonna*. Nivelul apelor aproape a atins niveluri record, rămânând constant timp de mai multe luni. Per total, 1300 de oameni și-au

pierdut viața, 31 milioane de oameni au rămas temporar fără adăpost și 16 000 kilometri de șosele au fost puternic afectate. Estimarea generală a pagubelor a depășit 3,4 miliarde de dolari, adică 10% din PIB-ul țării.³⁴

Au existat mai mulți factori care au grăbit declanșarea inundației *bonna* din Bangladesh. Ploile torențiale din munții Himalaia din nordul Indiei și al Nepalului, care au afectat și unele regiuni cu exploatare forestieră intensivă, au exacerbat dezastrul. Același efect l-a avut și revărsarea apelor în amonte, din cauza lucrărilor extinse de îndiguire care au contribuit la încălcarea cu aluviuni și mâl a râurilor și câmpiilor inundabile din regiune. În viitor, creșterea nivelului mării datorită modificărilor climatice va mări vulnerabilitatea statului Bangladesh în fața inundațiilor. Problema va deveni și mai gravă datorită faptului că, în ultimii ani, în zona țărmlui au fost defrișate suprafețe întinse de mangrove ca să se obțină spațiu pentru crescătoriile de creveți; în acest fel, zona de coastă a devenit mult mai expusă în fața inundațiilor.³⁵

Un motiv foarte important care a făcut ca o suprafață atât de mare a statului Bangladesh să rămână acoperită de ape un timp atât de îndelungat a fost faptul că numeroasele diguri construite în ultimii 10 ani în cadrul Planului național de acțiune împotriva inundațiilor au împiedicat, de fapt, drenarea apei (aceste structuri au contribuit și la secarea răstoacelor care, înainte, fertilizau câmpurile și furnizau pește după ce apele inundației se retrăgeau). În timp ce țărani din Bangladesh consideră majoritatea inundațiilor ca fiind benefice, inginerii tind să considere toate inundațiile drept o problemă care trebuie rezolvată prin mijloace

tehnice. Cercetătorul Thomas Hofer remarca: „Atunci când este vorba despre modul de percepere a inundațiilor și a pericolelor pe care le prezintă, puțini acordă atenție înțelepciunii sătenilor, cu toate că tocmai aceștia (de cele mai multe ori) trebuie să se confrunte cu revărsarea apelor.”³⁶

Vulnerabilitatea socială

Există mai mulți factori care fac ca unele regiuni și unii oameni să fie mai vulnerabili în fața pericolelor naturale. Concentrațiile tot mai mari de oameni și infrastructură în zone vulnerabile cum ar fi cele de coastă, câmpiile inundabile și pantele nesigure sunt motive care duc la afectarea unui număr mai mare de persoane și de activități economice. Deși țările sărace sunt cele mai vulnerabile, în fiecare țară există anumite categorii de oameni și anumite comunități (mai ales cei foarte săraci, femeile și minoritățile etnice) care au foarte mult de suferit în timpul unei catastrofe și după aceea. Pentru țările sărace și oamenii săraci, pagubele provocate de dezastru reprezintă un procent disproporționat de mare din venituri și resurse. Erorile în stabilirea priorităților de dezvoltare și povara datoriilor mari pot să exacerbeze dezastrul și să influențeze negativ eforturile de restabilire, împiedicând și mai mult procesul de dezvoltare.

La nivel mondial, două tendințe sociale principale din ultimele decenii ne-au făcut mai vulnerabili în fața pericolelor naturale: migrarea populației către zonele de coastă și orașe și extinderea fantastică a suprafețelor construite. Aproximativ 37% din populația

lumii (peste 2 miliarde de oameni) locuiește la o distanță de maximum 100 kilometri de linia țărmurilor. Regiunile de coastă sunt deosebit de vulnerabile în fața furtunilor violente, a vânturilor puternice, a inundațiilor, eroziunii, valurilor de flux și a efectelor inundațiilor continentale. Pe coastele americane ale golfului Mexic și ale oceanului Atlantic, zonele cele mai expuse în fața uraganelor, 47% din populație trăiește în districte de coastă. Între anii 1950 și 1991, o perioadă cu uragane relativ puține la număr, populația Floridei de sud a cunoscut o creștere explozivă: de la mai puțin de 3 milioane la peste 13 milioane de locuitori; regiunile de coastă au suportat 80% din această creștere.³⁷

Un număr disproporționat de mare al săracilor din întreaga lume trăiește în zonele cele mai expuse dezastrelor.

În mod similar, orașele au înregistrat o creștere demografică explozivă. Din anul 1950, populația urbană a lumii a crescut de aproape patru ori. În prezent, populația urbană (care reprezintă aproape jumătate din populația lumii) crește de trei ori mai repede decât cea rurală. În plus, numeroase orașe se află în regiuni de coastă, fapt care mărește și mai mult gradul de risc. Dintre cele 19 megaorașe ale lumii (cele cu peste 10 milioane de locuitori), 13 se află situate în zone de coastă.³⁸

Pe măsură ce suprafața și densitatea populației zonelor urbane crește, pagubele potențiale sunt și ele tot mai mari. În *World Disasters Report* (Raport asupra dezastrelor ce afectează lumea) se spune: „Riscurile se concentrează în orașele tot mai mari.” În zonele urbane există nu doar o mare

concentrare de locuitori, ci și de clădiri, șosele, căi ferate, conducte, sisteme de comunicație, sisteme de aprovizionare cu apă și sisteme de canalizare. Concentrarea acestor „circuite vitale” înseamnă că o eventuală perturbare poate afecta o foarte mare proporție din populația și activitatea economică a regiunii. Cutremurul care a zguduit orașul Kobe din Japonia în anul 1995 a ucis 6350 de oameni și a produs pagube în valoare de peste 100 miliarde de dolari, ajungând astfel cea mai costisitoare catastrofă naturală din istoria omenirii. Cutremurul a perturbat activitățile economice, între care transporturile vitale, maritime și pe căile ferate, pe o perioadă de mai multe luni.³⁹

Urbanizarea aduce cu sine și un risc crescut de producere a inundațiilor. Dacă pământul este acoperit de suprafețe impermeabile, cum sunt șoselele și acoperișurile, frecvența și gravitatea inundațiilor provocate de ploi torențiale crește. Urbanizarea a 50% din suprafața unui bazin hidrografic poate să aibă ca rezultat creșterea frecvenței inundațiilor: acestea pot surveni o dată la 5 ani, în loc de o dată la 100 de ani.⁴⁰

În multe dintre țările în curs de dezvoltare, urbanizarea mai prezintă și alte pericole. Aproape jumătate din populația orașelor mari din țările în curs de dezvoltare trăiește în colonii ilegale, pentru care nu există autorizații de construcție, situate adesea în locuri vulnerabile: câmpii inundabile, coaste de deal sau chiar gropi de gunoi. De obicei, aceste comunități sărace nu beneficiază de servicii publice ca, de exemplu, aprovizionare cu apă, sisteme sanitare, rețele de canale pentru colectarea apei de ploaie și servicii medicale și de urgență. Ca urmare, când se

produce o catastrofă, locuitorii acestor comunități au mult mai mult de suferit decât alții, iar ulterior, de cele mai multe ori, nu le mai rămân prea multe resurse ca să-și reconstruiască locuințele și să-și refacă viața.⁴¹

Oamenii cei mai săraci și mai marginalizați, indiferent că trăiesc în zone urbane sau rurale, suferă întotdeauna cel mai mult. Un număr disproporționat de mare al săracilor din întreaga lume trăiește în zonele cele mai expuse dezastrelor. În Nicaragua, 80% dintre cei care și-au pierdut locuințele în timpul uraganului Mitch trăiau la limita sărăciei sau sub această limită chiar și înainte de catastrofă.⁴²

Țările din America Centrală pe care acest uragan le-a afectat cel mai mult sunt caracterizate, în mod tradițional, de o distribuire extrem de inechitabilă a averilor și a proprietății asupra pământului. Sărăcia extremă pare că invită catastrofele. Un cartier din Tegucigalpa, capitala statului Honduras, care a alunecat în râul Choluteca era locuit de vânzătorii din piața locală, oameni care nu-și puteau permite o locuință proprie, astfel că și-au construit în acel loc colibe. În mediul rural, unde terenul agricol de cea mai bună calitate era folosit în principal pentru producerea de bunuri pentru export ca, de exemplu, banane și cafea, oamenii care cultivau pământul pentru propria lor hrană au fost obligați să se mute pe pantele abrupte ale dealurilor, fiind astfel mult mai expuși la alunecări de teren.⁴³

În urma uraganului Mitch, jumătate dintre locuitorii statului Honduras au rămas fără locuință sau au fost evacuați, iar 70% dintre ei nu dispuneau de apă potabilă. Peste 70% din recolte au fost distruse, aceasta într-o țară în

care două treimi din forța de muncă s-au concentrat în agricultură, iar cultivarea pământului aduce jumătate din veniturile obținute din export. Stratul superficial, bogat în substanțe nutritive, al solului a fost spălat de ape; vor trece mulți ani până când o mare parte din terenurile cultivabile vor fi reabilitate și cultivate din nou. Mii de mine antipersonal, îngropate în pământ în timpul celor 10 ani de conflict civil, au fost duse de ape, nu se știe unde.⁴⁴

Organizația Națiunilor Unite a estimat că uraganul Mitch a însemnat pentru această regiune un regres de 20 de ani în dezvoltarea economică. Numai costurile pentru reconstruirea infrastructurii în Nicaragua și Honduras au fost estimate la aproape 9 miliarde de dolari. Dar, în loc să pornească cu o situație economică „curată“, țările Americii Centrale se confruntă cu sarcina imposibilă de a desfășura procesul de reconstruire concomitent cu plata datoriilor externe contractate în deceniile anterioare în vederea dezvoltării economice. Statele Honduras și Nicaragua, având deja datorii de peste 10 miliarde de dolari înainte de dezastru, plăteau împreună 2,2 milioane de dolari pe zi doar pentru a-și achita datoriile existente.⁴⁵

La scurt timp după producerea uraganului Mitch, Banca Mondială a pregătit o serie de măsuri de sprijin financiar consistent, între care credite fără dobândă în valoare de 1 miliard de dolari pentru Nicaragua și Honduras; în același timp, unele dintre țările creditoare au acceptat să anuleze parțial sau total datoriile restante ale acestor două state sau să amâne termenul de plată. Chiar și așa, în condițiile în care infrastructura și capacitatea de export sunt în mare măsură distruse, aceste

două țări par a fi destinate să se afunde tot mai mult în datorii, dacă nu li se acordă un nou sprijin financiar (v. cap. 8).⁴⁶

În țările bogate și în cele sărace deopotrivă, oamenii care trăiesc la periferia societății și a economiei pot fi împinși în prăpastie atunci când se produce o catastrofă. Legăturile din interiorul comunității și cele familiale, care conferă siguranța socială vitală, pot fi distruse. Pentru bărbații și femeile care cultivă pământul ca să-și obțină hrana, slabele „polițe de asigurare” de care dispun constau în semințe, unelte și animale domestice, lucruri pe care, deseori, le pierd împreună cu recoltele. Muncitorii își pierd sursele de venit. Locuitorii comunităților ilegale de la periferia orașelor, ca și imigranții ilegali, se află în primul rând în zone cu risc crescut în caz de catastrofă. După producerea catastrofei, de multe ori, acești oameni nu solicită ajutor fiindcă se tem să nu fie evacuați sau deportați. Analfabeții nu pot să citească avertismentele sau instrucțiunile cu privire la catastrofe. Cei care trăiau în vagabondaj înainte de dezastru nu au resurse și nici conexiuni sociale care să-i susțină și, deseori, sunt invizibili pentru agențiile guvernamentale. Populațiile indigene au acces limitat la informații și servicii înainte de producerea unei catastrofe, iar după aceea au mai puține șanse să primească ajutor.⁴⁷

Dezaastrele pot să slăbească situația oricum vulnerabilă a femeilor și copiilor. Un supraviețuitor al unei inundații se exprima astfel: „Viața se face tândări de-a lungul fisurilor existente dinainte.” În acordarea ajutorului în caz de catastrofă se fac rareori distincții între bărbați și femei, cu toate că

nevoile acestora pot să difere. Femeile au nevoie de asistență medicală specială dacă sunt gravide sau alăptează; de asemenea, ele pot avea nevoie de protecție în fața frecventelor acte de violență și agresiune masculină care apar în mod obișnuit după producerea unei catastrofe. În mod obișnuit, femeile poartă pe umeri povara responsabilității îngrijirii copiilor și a bătrânilor, dar foarte puține acțiuni de ajutor în situații de urgență le oferă sprijin pentru îndeplinirea acestor sarcini. Procentul disproporționat de mare al femeilor și copiilor subnutriți crește și mai mult după producerea unei catastrofe.⁴⁸

La fel cum se întâmplă în contextul dezvoltării economice în general, există tendința ca bărbații să fie considerați susținătorii familiei și, în consecință, acțiunile de ajutorare să se concentreze asupra lor, mergându-se chiar până la ignorarea femeilor. Pentru angajările de tipul „muncă contra hrană” și pentru cele din cadrul reconstruirii agriculturii sunt deseori vizați bărbații, în ciuda dovezilor care arată că hrana nu ajunge întotdeauna la familia respectivului bărbat, ci uneori este vândută, în timp ce hrana și banii câștigați de o femeie prin muncă sunt aproape fără excepție dedicate nevoilor familiei ei. Majoritatea acțiunilor de ajutorare și reconstruire se concentrează asupra refacerii infrastructurii majore, iar nu asupra priorităților oamenilor, ca de exemplu locuințe pe care aceștia să și le poată permite sau activități care să le îngăduie obținerea unor venituri.⁴⁹

În sfârșit, cei care se ocupă de planificare înțeleg rareori că, în situațiile care preced producerea unei catastrofe și urmează acesteia, femeile

au alte priorități și alte strategii decât bărbații. În general, femeile au o toleranță la risc mai mică decât bărbații, astfel că e mult mai probabil ca ele să se pregătească pentru situațiile primejdioase și să dea ascultare avertismentelor și anunțurilor de evacuare. După producerea catastrofei, femeile reușesc mai bine să mobilizeze legăturile sociale ca să găsească modalități de a satisface necesitățile familiei lor și ale comunității. Pe de altă parte, în urma unor catastrofe bărbații preferă să părăsească regiunea calamitată ca să-și găsească de lucru, chiar dacă adesea aceasta înseamnă să-și abandoneze familia.⁵⁰

Lucrările ingineresti tot mai sofisticate îi fac pe oameni să presupună, în mod eronat, că natura poate fi controlată și că ei pot fi protejați.

Tendința de a privi în mod similar toate victimele unei calamități și nevoile lor se dovedește primejdioasă mai ales în cazul celor invalizi sau vârstnici. Spre exemplu, 12% dintre locuitorii comunităților de coastă expuse uraganelor, din Carolina de Nord, nu-și pot părăsi locuința din cauza stării fizice sau de sănătate; aceasta este o realitate de care planurile de evacuare trebuie să țină cont.⁵¹

„Tirania urgenței“ în contextul unei catastrofe face ca aspectele legate de diferențele de sex și cele sociale să fie mai ușor trecute cu vederea, însă acest lucru are drept consecință faptul că eficiența măsurilor de urgență luate este mult mai mică decât ar trebui să fie. Înțelegerea realităților și vulnerabilităților sociale are o mare importanță pentru a asigura succesul tuturor eta-

pelor de abordare a unei calamități, de la pregătiri și reacții în situații critice până la reabilitare și ameliorarea crizei, pentru a se ajunge la o dezvoltare economică cu adevărat solidă.⁵²

Politica și psihologia catastrofelor

Acțiunea în contextul unei catastrofe reprezintă o reacție omenească sinceră în fața suferinței altora. Acolo unde se petrece o tragedie, apare aproape în mod reflex un torent de oameni milostivi care se străduiesc să-i hrănească, să-i îmbrace și să-i adăpostească pe cei aflați în suferință. Însă rareori se întâmplă ca acțiunile de reconstruire pe termen lung și eforturile de prevenire a catastrofelor să stârnească tot atâta empatie și sprijin. La nivelul guvernelor, al organizațiilor umanitare și chiar al persoanelor caritabile există un cult bine dezvoltat al reacției în situații de criză, dar nu și un cult al ameliorării condițiilor. Spre exemplu, în cadrul Biroului american de ajutor extern în caz de calamități, numai 11% din bugetul subțire, de 155,4 milioane de dolari, din anul 1997 a fost destinat activităților de ameliorare a condițiilor și pregătire pentru catastrofe.⁵³

Dennis Mileti, directorul Centru-lui pentru Pericole Naturale și autorul lucrării *Disasters by Design* (Dezastrele favorizate de mentalitate) este de părere că, de cele mai multe ori, atunci când contemplă viitorul, oamenii „nu conștientizează toate riscurile și toate variantele care le stau în față. Ei fac planuri numai pentru viitorul apropiat,

își supraestimează capacitatea de a se descurca atunci când are loc o catastrofă și se bazează foarte mult pe acțiunile de ajutor de urgență. "Chiar și atunci când sunt conștienți de riscuri, este mai puțin probabil să investească eforturi și resurse în ceva ce s-ar putea să se întâmple cândva, în viitor, decât în nevoile lor imediate. Pentru cei foarte săraci, aceste necesități cotidiene sunt, într-adevăr, presante."⁵⁴

Este adevărat că acuratețea tot mai mare a avertismentelor înaintea unei catastrofe și creșterea ariei lor de cuprindere au salvat nenumărate vieți, dar, în mod ironic, aceste aspecte pot să hrănească un sentiment iluzoriu de siguranță care, împreună cu polițele de asigurare, îi poate încuraja pe oameni să construiască și să trăiască în locuri cu grad ridicat de risc. Lucrările ingineresti tot mai sofisticate îi fac pe oameni să presupună, în mod eronat, că natura poate fi controlată și că astfel ei pot fi pe deplin protejați în fața primejdiilor. În multe țări bogate, cum sunt și Statele Unite, majoritatea oamenilor (bogați și săraci deopotrivă) care preferă să nu investească în măsuri de ameliorare a condițiilor lor în caz de catastrofă și nici chiar într-o poliță de asigurare, fac această alegere fiind aproape siguri că, într-o situație de urgență, vor fi salvați atât sub aspect fizic, cât și financiar. Toate acestea pot duce la asumarea unor riscuri inutile.

La fel cum indivizii își asumă riscuri, la modul calculat sau din ignoranță, tot astfel procedează și guvernele. În numeroase domenii ale guvernării, între care și abordarea evenimentelor periculoase, gândirea pe termen scurt este dominantă. Pregătirea pentru catastrofe și ameliorarea consecințelor acestora rămâne deseori în

urma altor priorități. Acțiunile de salvare și ajutorare obțin un sprijin financiar mult mai mare (și prezintă o mai mare atractivitate sub aspect politic) decât pregătirea pentru o situație care ar putea să nu se întâmple în timpul mandatului unui politician.

Totuși, proverbul „un dram de prevedere face cât un kilogram de leacuri” se aplică în mod evident în cazul catastrofelor. Banca Mondială și Geological Survey au calculat că pierderile economice suferite la nivel global în urma calamităților ar putea fi reduse cu 280 miliarde de dolari dacă numai a șaptea parte din această sumă ar fi investită în acțiuni de pregătire și de reducere a consecințelor. Costurile măsurilor de pregătire și ameliorare pot fi semnificativ mai mici decât cele ale măsurilor de ajutorare și reabilitare.”⁵⁵

Catastrofele pot îndrepta atenția asupra numeroaselor puncte vulnerabile ale acțiunilor de pregătire și reacție. Spre exemplu, în urma uraganului Mitch a ieșit la iveală lipsa de adecvare a măsurilor de pregătire pentru catastrofe în America Centrală. Cu toate că această regiune a fost lovită în mod repetat de uragane, cutremure și valuri de flux, se pare că nici una din aceste lecții nu a fost învățată și aplicată înainte de uraganul Mitch și nici după acesta. Guvernul nicaraguan și președintele în special au fost criticați pentru că nu au declarat starea de urgență încă din primele zile ale furtunii violente. Demersurile de planificare națională pentru situații de urgență nu au fost demarate decât la câteva zile de la începerea furtunii, timp în care președintele a negat în mod repetat existența unei crize. Avertismentele timpurii și măsurile de evacuare ar fi putut salva

locuitorii satelor din apropierea vulcanului Las Casitas. După șapte zile de ploi torențiale, coasta vulcanului a alunecat la vale, omorând peste 1400 de oameni, cel mai teribil incident provocat de Mitch.⁵⁶

În India, guvernul federal a avertizat asupra ciclonului și a valului de flux care au lovit în anul 1998 regiunea deșertică a statului Gujarat, omorând 10 000 de oameni, dar autoritățile locale nu au răspândit avertismentul. Unii oficiali chiar au spus că lipsește voința politică pentru a face efortul de a avertiza populația fără nici o putere politică din regiune.⁵⁷

La sfârșitul anului 1999, când un ciclon s-a abătut asupra statului Orissa din India, reactivitatea organismelor oficiale a fost, în mod evident, diferită. Deși unele sectoare, ca de pildă cel al sănătății publice, au reacționat în mod admirabil, reacția de ansamblu a guvernului a fost incoerentă și adesea lipsită de eficiență. Atmosfera de confuzie a făcut ca oamenii cei mai greu loviți de furtună să sufere timp de mai multe zile înainte să li se acorde ajutor. În urma acestei calamități au murit 50 000 de oameni, 20 milioane au rămas fără locuință și peste 1 milion de familii și-au pierdut mijloacele de existență. Lipsa planurilor pentru situații de criză în regiunile de coastă, ca și lipsa unei rețele eficiente de comunicații în caz de urgență explică, de asemenea, de ce acest ciclon s-a dovedit atât de distructiv, în comparație cu alte furtuni similare care s-au abătut asupra altor regiuni. Chiar și un stat indian învecinat s-a dovedit a fi mai pregătit decât Orissa: cu o lună mai devreme, autoritățile din Andhra Pradesh au reușit, înainte de o furtună violentă, să evacueze un milion de locuitori din zona de

coastă și să-i ducă în cele 1000 de adăposturi anticiclonice, în timp ce autoritățile din statul Orissa, confruntate cu un superciclon, au evacuat numai 150 000 de oameni, pentru care au avut la dispoziție numai 21 de adăposturi. Statul Andhra Pradesh a aplicat lecțiile învățate în urma altor trei cicloane, aproape la fel de puternice: în anul 1974, 10 000 de oameni au murit în urma unei furtuni similare; în anul 1991 și-au pierdut viața 1000 de persoane, iar în 1996 au fost ucise numai 60.⁵⁸

Eșecul guvernelor de a crea sau aplica planuri adecvate de utilizare a terenurilor și seturi de regulamente pentru construcții, chiar și după producerea unor repetate catastrofe, poate, de asemenea, să aibă consecințe devastatoare. La fel ca pretutindeni în lume, în Turcia, țară puternic expusă la cutremure, urbanizarea rapidă din ultimele decenii a condus la o criză a locuințelor. Pentru ameliorarea acestei crize, începând din anul 1950 au fost acordate cincisprezece „amnistii pentru clădiri“, măsuri legislative prin care s-au legalizat o serie de construcții ilegale. Înainte de cutremurele din anul 1999, aceste amnistii erau privite ca niște măsuri populiste generoase. După aceste cutremure, ziarele au denunțat antreprenorii și oficialii locali numindu-i „criminali“. În timp ce multe blocuri de locuințe prost construite, unele aflate chiar la o sută de kilometri față de epicentru, s-au transformat în morminte, altele, aflate chiar în epicentru, dar construite adecvat au supraviețuit.⁵⁹

Turcia nu este singura țară care se confruntă cu acest tip de problemă. În multe orașe din țările în curs de dezvoltare, peste jumătate din totalul locuințelor sunt, din punct de vedere

tehnic, ilegale: sunt prost construite, prost așezate și prost deservite. Guvernul statului Honduras nu a reușit să implementeze legile privind restricțiile în construcții adoptate ulterior uraganului Mitch. De altfel, nu toate clădirile aflate în zone periculoase sunt locuite de săraci. Alunecările de pământ petrecute în Venezuela în anul 1999, care au făcut 30 000 de victime, au măturat, pe lângă o serie de locuințe modeste, mai mulți zgârie-nori cu apartamente de lux, construiți la poalele unor pante predispuse la alunecări de teren.⁶⁰

Chiar și în lumea industrializată, construirea de clădiri în locuri cu grad mare de risc (de la culmile din California până la insulele din vecinătatea Carolinelor și munții din Italia) reprezintă un obicei și creează aceeași problemă larg răspândită. Uneori, această practică beneficiază chiar și de subvenții. Pachetul de reguli privitoare la diminuarea riscului pot mări gradul de siguranță al clădirilor, dar cu condiția să fie aplicate. Dacă, spre exemplu, legislația statului Florida ar fi fost respectată, s-ar fi putut evita peste 25% din totalul pagubelor produse de uraganul Andrews din anul 1992 (aceste pagube au constat, în mare măsură, nu din case spulberate de vânt, ci din distrugerii serioase provocate de apa care a pătruns în clădiri prin acoperișurile sau geamurile sparte). Pentru comunitățile cărora le lipsesc cunoștințele tehnice necesare pentru a-și elabora propriile principii în domeniul respectiv, există legislații și standarde model, după care se pot ghida.⁶¹

Crearea unei legislații ineficiente în construcții și aplicarea la fel de

lipsită de eficiență a acestora nu sunt singurele probleme de guvernare cu care se confruntă comunitățile mai expuse calamităților. În *World Disasters Report* se afirmă: „Corupția și anumite interese de la nivelul guvernului și din jurul acestuia joacă un rol important în multe dintre situațiile de lungă durată care facilitează producerea dezastrelor. Organizațiile mafioate au fost implicate în răspândirea construcției de locuințe ilegale în zonele din Italia expuse calamităților. Cartelurile cu legături politice solide, care se ocupă cu contrabanda de cherestea la granița foarte permeabilă dintre Pakistan și Afganistan, defrișează și destabilizează coastele munților în zone cu activitate seismică puternică.”⁶²

În Indonezia, guvernul fostului președinte Suharto a închis ochii în fața proprietarilor de fabrici de cherestea și a proprietarilor de plantații de palmieri (dintre care mulți erau partenerii lui) care foloseau în mod ilegal incendierea ca modalitate de a defrișa pădurea pentru ca ei să-și poată extinde operațiunile; ba mai mult decât atât, unele din incendiile provocate în perioada 1997-1998 au fost declanșate în cadrul unui program guvernamental prost direcționat de transformare a un milion de hectare de turbărie în teren agricol. Înainte de aceasta, guvernul a încercat să dea vina pe locuitorii săraci din mediul rural pentru provocarea incendiilor care măturau țara, în ciuda faptului că imaginile luate din satelit arătau limpede că aproape toate incendiile se datorau proprietarilor de plantații și fabrici de cherestea. Guvernul a recunoscut, într-un târziu, cine sunt adevărații vinovați, dar nu s-a făcut aproape nimic pentru a-i opri să mai

provoacă și alte incendii. Nu s-a făcut nimic nici pentru ajutorarea milioanelor de oameni care și-au pierdut casele și mijloacele de existență, nici pentru cei a căror sănătate a fost compromisă de fum. Iar agențiile nonguvernamentale (ANG) care au intervenit, încercând să ofere ajutor, au fost criticate.⁶³

Guvernele ar trebui să fie precaute, căci nereușita pregătirilor pentru calamități sau a acțiunilor de intervenție pot avea repercusiuni politice. În Indonezia, Suharto a fost demis, în cele din urmă, atunci când revolta față de criza financiară din Asia și față de incendiile extinse a alimentat flacăra opoziției puternice față de regimul corupt. La alegerile care au urmat dezastrului din statul indian Orissa, partidul de guvernământ a fost înlăturat de electoratul furios pentru apatia, stângăcia și corupția guvernanților.⁶⁴

Stimularea puterii de regenerare a naturii și comunităților umane

Prețul tot mai mare plătit în vieți omenești și în pagube economice constituie o dovadă clară a necesității unei modificări în strategiile noastre de abordare a catastrofelor. Această modificare se impune cu o deosebită stringență mai ales dacă tendințele actuale care ne fac vulnerabili se perpetuează: concentrarea unui număr mare de oameni și de infrastructuri în orașe și de-a lungul coastelor și presiunile tot mai mari asupra ecosistemelor. Perspectiva amenințătoare a modificărilor climatice și a creșterii nivelului mării nu pot decât să

exacerbeze aceste tendințe generatoare de probleme.

Oamenii de știință sunt de părere că, în viitor, vremea va fi probabil mai imprevizibilă și cu manifestări extreme mai pronunțate, ca rezultat al schimbărilor climatice. Spre exemplu, creșterea temperaturii apei oceanului poate genera furtuni mai puternice. Multe dintre catastrofele din prezent alimentează, la rândul lor, modificări climatice. Incendiile care au devastat pădurile și turbăriile Indoneziei în 1997-1998 au eliberat în atmosferă o treime din cantitatea totală de monoxid de carbon produsă de activitățile umane în acea perioadă.⁶⁵

Creșterea nivelului mării este deja evidentă. În ultimul secol, acesta a crescut cu circa 20 centimetri și se preconizează că, până în anul 2100, va mai crește cu încă 50 centimetri. Oficiul britanic de meteorologie și cele din alte țări au calculat că, în condițiile unor modificări climatice necontrolate, numărul de oameni supuși riscului inundațiilor „va crește de zece ori până în anul 2080”. Orașele de pe coastă, deltele fluviilor și insulele mici sunt deosebit de vulnerabile. Marile delte, cum sunt cele ale statului Bangladesh, delta Amazonului și cea a fluviului Mississippi se vor afla în pericol. Unele țări insulare mici ar putea să-și vadă teritoriul dispărând. Creșterea nivelului mărilor ar putea chiar să inunde metroul din New York City și să transforme unele zone ale metropolei în mlaștini.⁶⁶

Mulți preferă să dea vina pe „vreme” sau pe „climă” și să le folosească drept scuze convenabile pentru lipsa lor de acțiune. Dar este important să se înțeleagă faptul că, ignorând orice posibile modificări ale cliimei, continuăm să periclitàm tot mai

mulți oameni și tot mai multe „lucruri” – clădiri, poduri, orașe și uzine electrice – și să slăbim capacitatea naturii de a înlănuza pericolele. La fel de important este să înțelegem că, după cum alegerile noastre în materie de dezvoltare economică au agravat amenințările din partea calamităților, tot astfel avem puterea să facem alegeri mai bune.

Se conștientizează tot mai mult faptul că reactivitatea în cazul unei calamități și operațiunile de reabilitare – direcțiile principale tradiționale ale eforturilor din trecut – nu sunt suficiente, și faptul că, pentru reducerea impactului catastrofelor naturale, sunt necesare acțiuni care să reducă gravitatea consecințelor acestora. Necesitatea adoptării unei noi direcții în politica privind calamitățile se vede limpede în costurile tot mai ridicate impuse de aceste situații și suportate din resursele financiare guvernamentale. Spre exemplu, în Statele Unite, între anii 1970 și 1981, ajutoarele acordate în țară în urma catastrofelor au costat guvernul federal 3,8 miliarde de dolari. Dar pentru perioada 1989–1994, de două ori mai scurtă, costurile s-au ridicat la 34 miliarde de dolari.⁶⁷

Nu putem să înlăturăm pericolele naturale, dar putem să le eliminăm pe acelea pe care noi le producem, să le minimalizăm pe cele pe care în prezent le exacerbam și să ne micșorăm cât se poate de mult vulnerabilitatea. Pentru aceasta sunt necesare comunități și ecosisteme sănătoase și rezistente. Privită în această lumină, reducerea gravității catastrofelor face parte, în mod evident, dintr-o strategie mai amplă de dezvoltare durabilă, prin care comunitățile și națiunile să ajungă rezistente sub aspect economic și ecologic.

Cum pot comunitățile și națiunile să înceapă să reducă gravitatea efectelor calamităților și să micșoreze pierderile economice și de vieți omenești? În primul rând, trebuie să înțeleagă vulnerabilitatea și riscurile cu care se confruntă. Pot folosi aceste informații pentru a se asigura că acțiunile pe care le întreprind pentru dezvoltarea economică nu măresc probabilitatea de producere a dezastrelor și gravitatea lor. Pe cât posibil, oamenii și construcțiile ar trebui să se afle în locuri neprimejdite. Acolo unde riscurile nu pot fi evitate și se pot lua măsuri pentru a le face față; spre exemplu, clădirile dintr-o zonă seismică ar trebui proiectate astfel încât să reziste la cutremure. Măsurile pregătitoare pentru situații de catastrofă se înscriu, de asemenea, în categoria modalităților prin care se pot salva vieți omenești și se pot micșora pagubele economice. De asemenea, fiecare segment al unei comunități trebuie să fie implicat activ în planificarea și punerea în aplicare a măsurilor pentru reducerea impactului calamităților.

A sosit timpul ca, în loc să ne bazăm pe ingineria construcțiilor, să folosim în schimb serviciile pe care ni le pun la dispoziție ecosistemele sănătoase și cu putere de regenerare.

O etapă esențială o constituie identificarea și delimitarea resurselor naturale (cum sunt bazinele hidrografice și câmpiile inundabile), a pericolelor (cum sunt zonele supuse inundațiilor), a infrastructurilor vulnerabile (clădiri, linii de înaltă tensiune și poduri) ca și a comunităților și resurselor vulnerabile, toate acestea la o scară semnificativă pentru comunități și

pentru oamenii cu putere de decizie. Și totuși, în multe comunități și țări, hărțile pentru gradul de risc sunt incomplete, depășite sau chiar inexistente. Majoritatea hărților americane pentru inundații sunt mai vechi de 20 de ani; pentru multe alte pericole naturale nici măcar nu există hărți. Hărțile nu indică suprafețele care vor fi inundate dacă un dig sau un baraj cedează, nici pe cele care sunt periclitate de eroziune în regiunile de coastă, și aceasta împotriva faptului că, în următorii 60 de ani, 25% dintre locuințele americane aflate la o distanță de până la 150 metri față de linia țărmului vor fi distruse în urma eroziunii coastelor.⁶⁸

Un element esențial pentru o bună planificare a utilizării terenurilor constă în menținerea sau recuperarea ecosistemelor sănătoase, care pot oferi servicii prețioase. China, spre exemplu, a ajuns să înțeleagă că pădurile sunt mult mai valoroase pentru controlul inundațiilor și pentru rezervele de apă decât pentru producția de cherestea. Restaurarea și reabilitarea ecosistemelor poate constitui o unealtă eficientă pentru reducerea impactului calamităților. Un studiu extensiv efectuat de Consiliul Național de Cercetare al Statelor Unite recomandă aceste mijloace pentru a rezolva problemele legate de calitatea apei, protecția viețuitoarelor sălbatice și inundații, cu costuri și efecte negative minime. Recuperarea unei jumătăți din suprafața mlăștinoasă pierdută în nordul bazinului fluviului Mississippi ar afecta mai puțin de 3% din terenurile agricole, împădurite sau urbane, în schimb ar putea preveni o repetare a inundațiilor care au înecat partea centrală a acestui bazin în anul 1993. Permițând unei

suprafețe mai mari de câmpii inundabile inițiale să funcționeze în mod firesc, putem micșora impactul inundațiilor viitoare asupra așezărilor omenești și asupra activităților economice.⁶⁹

În trecut, se considera că siguranța comunităților este treaba inginerilor care, spre exemplu, pentru controlul inundațiilor și stăvilirea efectelor furtunilor în zonele de coastă preconizau diverse construcții speciale, o abordare costisitoare și deseori lipsită de succes. După cum observăm mai devreme, aceste construcții au contribuit, în mod ironic, la crearea unui fals sentiment de siguranță și la amplificarea pericolelor. Multe din construcțiile de acest fel se apropie de capătul duratei lor de viață și ar trebui dezafectate.

A sosit momentul ca, în loc să ne bazuim pe ingineria construcțiilor, să folosim în schimb tehnicile ingineresti ale naturii, folosind serviciile oferite de ecosistemele sănătoase și cu putere de regenerare. Dunele, insulele cu rol de barieră, pădurile de mangrove și mlaștinile din regiunile de coastă sunt sisteme-tampon naturale, care absorb șocurile furtunilor violente din zonele de coastă. Mlaștinile, câmpiile inundabile și pădurile constituie „bureți” care absorb apa din inundații. Natura ne oferă aceste servicii prețioase gratuit; iar noi ar trebui să profităm de ele, iar nu să le subminăm.

Ingineria tradițională își păstrează totuși un rol în prezent. Clădirile și podurile pot fi construite astfel încât să suporte mai bine pericolele naturale. Asigurându-ne că edificiile pe care le construim pot să suporte un cutremur de o anumită magnitudine sau vânturi cu o anumită viteză, pot fi salvate multe vieți și pot fi economisiți mulți dolari.⁷⁰

Mărirea gradului de siguranță a comunităților nu trebuie să presupună tehnologii înalte sau costuri ridicate. În statul Maharastra din India, ingineri și constructori „desculți” au contribuit la introducerea unor noi tehnici de construcție, mai sigure, în perioada de reconstruire care a urmat unui cutremur. În multe regiuni adaptate la inundații (cum e cazul fluviilor Amazon și Mekong), casele sunt ridicate pe stâlpi, deasupra nivelului maxim al apelor, sau plutesc, ridicându-se și coborând o dată cu nivelul apei. În Bangladesh, oamenii construiesc și consolidează ridicături de pământ unde să se poată refugia în siguranță pe timpul inundațiilor. Ridicătura are, de obicei, o fântână sigură cu apă potabilă și o școală sau o altă clădire publică, cu rolul de a oferi un adăpost sigur și de a îndemna comunitatea respectivă să îngrijească acest mijloc de salvare. Este esențială implicarea activă a membrilor comunității în planificarea și punerea în aplicare a tuturor tipurilor de măsuri pentru micșorarea impactului calamităților și pentru reabilitarea zonei afectate.⁷¹

Serviciile publice de bază oferă sprijin suplimentar în timpul catastrofelor. După cum observam mai devreme, China a constatat că un sistem sanitar îmbunătățit elimină aproape total epidemiile transmise prin intermediul apei potabile, care survin în urma unei catastrofe și care, adesea,ucid mai mulți oameni decât catastrofa în sine.

Comunitățile pot lua măsuri de reducere a „pericolelor ascunse”, care pot crea „un dezastru după altul”. Spre exemplu, după ce uraganul Floyd a lovit Carolina de Nord în anul 1999, apele au inundat terenul și au răspândit pretutindeni conținutul gropilor de

dejecții ale crescătoriilor de porci. Combinatele chimice și alte întreprinderi industriale prezintă, de asemenea, riscuri deosebite în timpul catastrofelor naturale. Asigurarea izolării acestora poate să salveze multe vieți și să economisească mulți bani care, altfel, ar trebui cheltuiți în acțiuni de curățare a mediului. Printre cele mai înspăimântătoare și mai mortale pericole ascunse se numără minele antipersonal pe care apele revărsate le mătură și le mută cine știe unde, așa cum s-a întâmplat în Mozambic și America Centrală.⁷²

În ultimele decenii s-au făcut mari progrese cu privire la previziunea condițiilor meteorologice extreme și transmiterea avertismentelor. În anul 1992, avertismentele și evacuările întreprinse la timp au reprezentat un factor important în limitarea la numai 15 a numărului de decese cauzate de cel mai costisitor uragan din istoria Statelor Unite (pagubele fiind estimate la 30 miliarde de dolari). Un sistem preventiv amplu a contribuit la reducerea pierderilor de vieți omenești în statul Bangladesh, al cărui teritoriu este vulnerabil în proporție de 90% în fața cicloanelor. Zeci de mii de voluntari, grupați în echipe de câte 10 bărbați și 2 femei, au transmis avertismente, au efectuat operațiuni de evacuare, căutare și salvare, precum și alte servicii de urgență, riscându-și deseori propria viață. Lor li se atribuie meritul de salvare a 30 000 de vieți în timpul puternicului ciclon din anul 1991 și a nenumărate alte vieți în alte calamități mai recente.⁷³

A face să ajungă informațiile corecte la oamenii care trebuie să le primească și la timpul potrivit rămâne o problemă importantă. Uneori, informa-

țiile sunt prea tehnice pentru a fi utile, sau sunt formulate într-un limbaj nepotrivit. Radioul, televiziunea, sateliții, computerele și Internetul pot fi foarte eficiente în răspândirea tot mai amplă a informațiilor, dar o mare parte a lumii nu are încă acces la aceste tehnologii. Extinderea sistemelor eficiente de avertizare timpurie ar trebui să fie considerată în continuare o prioritate importantă.⁷⁴

Reducerea permanentă a impactului calamităților trebuie să constituie o parte integrantă a programelor de dezvoltare locale și internaționale. Guvernele au un rol important în ce privește investițiile în operațiuni de evaluare a pericolelor și a gradului de risc, precum și în crearea unor baze de date cu privire la pierderi, eforturi de micșorare a impactului catastrofelor și informații sociale. Ele pot să stabilească politica în privința utilizării terenurilor, pot să limiteze subvenționarea activităților distructive sau cu grad mare de risc, să folosească măsuri stimulative prin care să încurajeze utilizarea rațională a pământului și să încurajeze colaborarea între agențiile guvernamentale și societatea civilă.⁷⁵

Guvernele și societatea civilă trebuie, de asemenea, să asigure supremația legii, în lipsa căreia vor domina acțiunile distructive sub aspect social și ecologic, care precipită producerea catastrofelor și le exacerbează. Incendiile din Indonezia reprezintă un exemplu clasic în privința consecințelor corupției și fărâdelegii. Rusia ar putea să creeze, fără voie, condițiile pentru producerea unor dezastre viitoare, permițând despăduriri masive și adoptând legi care nu impun limite de protecție asupra zonelor defrișate, în zona sa extrem-orientală. De când China a

adoptat, în anul 1998, foarte necesara lege de interzicere a exploatărilor forestiere în scopul de a reda sănătatea bazinului Yangtze distrus de inundații, efectele negative ale despăduririlor s-au mutat în țările învecinate, ca Rusia.⁷⁶

Companiile publice și private de asigurări pot contribui la reducerea pagubelor furnizând informații educative, aplicând măsuri de stimulare a inițiativelor îndreptate spre micșorarea impactului calamităților și măsuri de descurajare a construcțiilor în zone cu grad mare de risc. Companiile de asigurări ar trebui să fie participanți activi în dezbaterile cu privire la modificările climei, mai ales că ele înțeleg uriașul impact potențial al acestor modificări asupra domeniului lor de afaceri. În cele mai multe țări în curs de dezvoltare nu există sisteme de asigurări. Găsirea unei „plase de siguranță” financiară de un fel sau altul reprezintă o nevoie importantă, pentru care încă nu s-a găsit soluție.⁷⁷

Programul național de asigurări în caz de inundații (*U.S. National Flood Insurance Program*, NFIP), adoptat de Statele Unite și susținut din finanțele publice, oferă polițe de asigurare comunităților care adoptă un set de măsuri standard minime pentru administrarea câmpiilor inundabile. Pentru comunitățile care întreprind activități care depășesc standardul minim (cum ar fi alcătuirea de hărți pentru inundații, adoptarea de măsuri preventive, informare publică și așa mai departe), se oferă o reducere a ratelor de asigurare. Acestui program i-au fost aduse o serie de modificări benefice, dar se pot face mult mai multe. În prezent, fiindcă nu există hărți pentru gradul de risc din pricina eroziunii, proprietarii de lo-

cuițe din zone predispușe la eroziune plătesc aceleași rate de asigurare împotriva inundațiilor ca și cei din zone fără risc de eroziune. NFIP recompensează comunitățile și pentru renunțarea la „alimentarea plajelor“, obicei costisitor, inutil și potențial distructiv prin care se împinge în mod regulat pe plaje nisip din ocean. În viitor, cerințele NFIP ar putea fi mărite și asociate cu modalități de verificare a utilizării terenurilor, cum ar fi mutarea obligațiilor din zonele cu grad mare de risc.⁷⁸

Finanțatorii pot oferi puterea și resursele necesare pentru promovarea politicilor de dezvoltare care includ micșorarea impactului catastrofelor. După cum am arătat, fiecare dolar cheltuit în măsuri de pregătire pentru dezastrele naturale au ca efect economisirea a 7 dolari la capitolul pierderi economice, ceea ce reprezintă un beneficiu important pentru aceste investiții. Luând în considerare și reducerea pierderilor sociale și ecologice, beneficiul este cu mult mai mare.⁷⁹

Din păcate, bugetele pentru ajutoare externe sunt mici, iar sumele alocate pentru prevenirea dezastrelor sunt minuscule. La întâlnirea la vârf din 1992, Grupul celor Șapte țări puternic industrializate a promis să aloce 0,7% din PIB-ul lor pentru ajutoare externe, însă cinci ani mai târziu au reușit să ofere numai 0,2% (dacă și-ar fi îndeplinit obiectivul, la fondurile de ajutorare s-ar fi adăugat 155 miliarde de dolari). În ce privește sprijinul pe care îl oferă efectiv, sumele alocate pentru asistență în caz de urgență sunt dureros de mici. În anul 1997, acestea au reprezentat mai puțin de 7% din sprijinul bilateral. Sumele cheltuite pentru micșorarea impactului catastrofelor au fost cu mult mai mici.⁸⁰

Este necesară, de asemenea, o mai bună coordonare în interiorul și între agențiile guvernamentale a eforturilor pentru acțiunile de dezvoltare și cele în cazuri de urgență. În cadrul Organizației Națiunilor Unite, spre exemplu, serviciul meteorologic, ajutoarele umanitare, ajutoarele alimentare și acțiunile de pregătire pentru cazuri de catastrofe și de micșorare a impactului acestora se află, fiecare, în responsabilitatea unor agenții separate. Unii finanțatori au început să integreze toate aceste măsuri, ceea ce poate contribui la coordonarea acțiunilor de reducere a impactului calamităților. Banca Mondială a lansat recent, în colaborare cu unele guverne, organizații interguvernamentale, companii private de asigurări, universități și organizații nonguvernamentale, consorțiul ProVention. Totuși, la nivelul Băncii Mondiale, continuă să existe o segregare în privința acțiunilor de dezvoltare și a celor de abordare a catastrofelor; în plus, nici unele, nici altele nu par să influențeze pretențiile financiare opresive ale Băncii Mondiale, ale Fondului Monetar Internațional (F.M.I.) și a altor instituții financiar-bancare față de țările lovite de dezastre care le sunt debitoare.⁸¹

Finanțatorii și instituțiile financiar-bancare au, de asemenea, ocazia și obligația de a înlătura povara datoriilor care afectează negativ numeroase țări (v. cap. 8). Sumele uriașe de bani necesare în America Centrală după uraganul Mitch și în Mozambic după ciclonul Eline atât pentru măsurile imediate de ajutorare în urma unor calamități, cât și pentru reconstrucție pe termen lung, au adus în centrul atenției problema tot mai gravă a datoriilor. Mulți se întreabă cum putem fi realiști

și, în același timp, să ne așteptăm ca aceste țări să izbutească să acopere necesitățile locuitorilor lor, să reconstruiască și, în același timp, să-și achite datoriile externe tot mai mari, mai ales în condițiile în care capacitatea lor de a produce venituri a fost, în mare măsură, distrusă de furtună. Înainte de catastrofă, statul Honduras avea datorii externe în valoare de 4,7 miliarde de dolari, iar statul Nicaragua în valoare de 5,7 miliarde. Produsul intern brut pe cap de locuitor era, în Nicaragua, mai mic de 400 dolari, în timp ce cota de datorie externă a fiecărui locuitor însemna aproape de trei ori mai mult, chiar și înainte de uraganul Mitch.⁸²

La câteva luni după ce inundațiile și cicloanele au devastat Mozambicul, afectând aproape 5 milioane de oameni, statele finanțatoare au promis 453 miliarde de dolari cu care să finanțeze complet reconstruirea țării. Statului Mozambic i s-au anulat unele datorii externe, dar cu adevărat necesară este eliminarea completă a datoriilor externe.⁸³

În mare parte, măsurile mult-trâmbițate de „asistență financiară pentru debitori” adoptate în urma uraganului Mitch presupuneau, pur și simplu, amânarea plăților și oferirea de noi împrumuturi (și, deci, noi debite). Scepticismul cu care au fost întâmpinate cele mai multe inițiative ale creditorilor a fost rezumat de arhiepiscopul romano-catolic de Tegucigalpa, Oscar Andreas Rodrigues, care a asemănat moratoriul instituțiilor financiar-bancare cu „amânarea unei execuții”.⁸⁴

Mai mult decât atât, programele de acordare a creditelor și cele de modificări structurale inițiate în ulti-

mele decenii au avut ca rezultat regrese extreme ale serviciilor publice, cum sunt sănătatea și educația, precum și ale programelor ecologice și de administrare a resurselor, adică exact tipul de servicii necesare pentru a preveni dezastrele și pentru a reacționa eficient atunci când ele se produc. Noile credite și noile programe de modificare structurală accelerează aceste regrese. În decurs de un an de la producerea uraganului Mitch, statul Nicaragua a cheltuit pentru plata datoriilor aproape la fel de mult (170 milioane de dolari) cât pentru reconstrucție (190 milioane de dolari). FMI a afirmat explicit că Nicaragua trebuie să-și limiteze cheltuielile pentru reconstrucție la suma de 190 milioane de dolari pe an în 1999 și 2000.⁸⁵

Fiecare dolar cheltuit în măsuri de pregătire pentru dezastrele naturale înseamnă o economie de 7 dolari la capitolul pierderi economice, ceea ce reprezintă un beneficiu important pentru aceste investiții.

Ceea ce are nevoie America Centrală pentru reconstrucție, spune arhiepiscopul Rodrigues, este „anularea datoriilor externe, combinată cu un sprijin extern adecvat și cu o supraveghere atentă din partea societății noastre civile”, concepție împărtășită și susținută de coaliția religioasă *Jubileu 2000*, care se aplică la fel de bine multor altor țări lovite de calamități. Oxfam a propus să nu poată fi cheltuite pentru plata datoriilor sume care să depășească 10% din veniturile guvernamentale. Există și precedente pentru astfel de limitări. După cel de-al doilea război mondial, plata datoriilor

Germaniei a fost limitată la 3,5% din veniturile din export, pentru a se accelera dezvoltarea țării. Însă în prezent, FMI, Banca Mondială și Clubul Paris al creditorilor guvernamentali afirmă că 20–25% reprezintă un procent suportabil, chiar dacă este cu mult mai mare decât cel pe care țările puternic industrializate îl considerau suportabil pentru ele însele în trecut.⁸⁶

Comunitatea internațională mai dispune și de alte căi de acțiune. Deceniul Internațional pentru Reducerea Catastrofelor Naturale, încheiat în anul 1999, a reprezentat o ocazie însemnată pentru a spori importanța dezastrelor și calamităților, pentru evoluția științei și viziunii politice în acest domeniu și pentru a inspira acțiuni la nivel național. Însă se poate să fi fost „un deceniu al ocaziilor pierdute”, după cum s-a exprimat geograful eminent Gilberg White, întrucât în centrul atenției s-au aflat programele științifice și tehnice, dar nu s-a reușit să se fortifice capacitățile locale sau să se abordeze, printre alte aspecte ale reducerii catastrofelor, evenimentele cu declanșare lentă, cum sunt cele care afectează Africa. Spre a continua și a extinde eforturile în acest deceniu, Organizația Națiunilor Unite a instituit Strategia Internațională de Reducere a Catastrofelor. Din păcate, această inițiativă dispune de prea puțină deschidere și forță politică, în ciuda sarcinilor imense cu care se confruntă.⁸⁷

Există spațiu de acțiune și în cadrul Convenției Generale asupra Modificărilor Climatice, întrucât limbajul comun obligă statele semnatare să coo-

pereze în vederea adaptării la efectele modificărilor climei, ceea ce include utilizarea terenurilor și planificarea exploatarea resurselor de apă, ca și micșorarea impactului catastrofelor naturale.⁸⁸

Mulți oameni au ajuns la concluzia că a sosit momentul pentru o schimbare radicală a modului în care abordăm catastrofele. Kunda Dixit și Inam Amed, scriind despre inundațiile din vastul bazin hidrografic himalaian, s-au exprimat astfel: „Controlul complet asupra inundațiilor ... este imposibil. Chiar și controlul parțial este... problematic. ... Astfel că se pune întrebarea: oare chiar trebuie să încercăm să prevenim inundațiile? Sau ar trebui să ne îndreptăm privirea spre acțiunile noastre care agravează inundațiile? Oare este mai bine să încercăm să ne obișnuim cu ele și să reducem la minim pagubele asupra infrastructurii și, în același timp, să obținem acel maximum de avantaje pe care inundațiile anuale le aduc agriculturii?” Aceleași întrebări ar trebui formulate cu privire la pericolele naturale de pretutindeni.⁸⁹

Dacă continuăm să subminăm sănătatea și capacitatea de regenerare a naturii, să ne expunem pericolelor și să întârziem luarea măsurilor de micșorare a impactului catastrofelor, vor urma noi suferințe, noi pagube economice și noi întârzieri ale dezvoltării. Dacă, în schimb, alegem să cooperăm cu natura și unii cu alții, putem reduce valurile de catastrofe nenaturale care iau cu asalt țărmurile umanității cu o frecvență și o ferocitate din ce în ce mai mari.

David Malin Roodman

În luna ianuarie a anului 1949, președintele american Harry Truman a ținut primul discurs inaugural al Războiului Rece. „Fiecare epocă a istoriei noastre naționale a ridicat probleme specifice, declara el. Cele cu care ne confruntăm acum sunt la fel de importante ca oricare altele din trecut. Ziua de astăzi marchează începutul ... unei perioade care va fi plină de evenimente, poate chiar decisive, atât pentru noi, cât și pentru restul lumii.”¹

Truman nu exagera deloc. În răstimpul petrecut de el ca președinte al Statelor Unite, s-a folosit pentru prima dată energia atomică în război, au fost fondate Organizația Națiunilor Unite, Banca Mondială și Fondul Monetar Internațional (F.M.I.). Fusese martorul momentului când în jurul Europei de Est s-a lăsat Cortina de Fier și inițiasse Planul Marshall pentru reconstrucția Europei Occidentale. De această dată, Truman se angaja să ducă mai departe ceea ce el socotea a fi lupta biblică dintre libertate și opresiune. Insista pentru formarea organizației care s-a numit mai apoi N.A.T.O. și solicita

instituirea primelor programe de ajutorare a țărilor sărace, pe timp de pace.²

În felul acesta s-a născut proiectul modern al ajutoarelor pentru străinătate, constând în acțiuni de consiliere și în acordarea de privilegii și împrumuturi pentru națiunile sărace. Încă de la început, motivele acestui proiect au fost complexe: criterii geopolitice, zel misionar pentru promovarea democrației și a capitalismului, dar și o dorință sinceră de a-i ajuta pe cei aflați în suferință. Lenin avusese dreptate atunci când condamnase Occidentul pentru exploatarea resurselor națiunilor sărace și subjugarea popoarelor lor. Truman părea să creadă că, pentru a pune stavilă comunismului, Occidentul trebuie să înfrunte aceste acuzații prin ajutorarea directă a națiunilor sărace și nu prin exploatarea lor. El argumenta că, dacă acestor țări li se acordă sprijin, pot deveni mai bogate, mai democratice, semănând mai mult cu Statele Unite. Pe scurt, se pot „dezvolta”.³

Jumătate de secol mai târziu, în luna aprilie a anului 2000, mii de

protestatari aparținând unei mișcări internaționale numită *Jubileu 2000* s-au luat de mână și au înconjurat locul unde se aflase Truman când ținuse acel discurs, de fapt au înconjurat întreaga zonă a Capitolului, pentru a ilustra, într-un mod dramatic, faptul că programele de ajutorare inițiate de el au eșuat lamentabil. Lanțul uman, au explicat ei, simboliza „lanțul datoriilor” care a făcut ca țările sărace să ajungă sclavele celor bogate.⁴

Guvernele țărilor sărace s-au îndatorat atât de mult celor bogate (și unor finanțatori precum Banca Mondială și Fondul Monetar Internațional) încât multe dintre ele cheltuiesc pentru plata datoriilor externe mult mai mult decât pentru serviciile publice de bază necesare cetățenilor lor confrunțați cu o sărăcie extremă. În anul 1997, Zambia a alocat 40% din bugetul național pentru plata datoriilor externe și numai 7% pentru sănătate, învățământ, asigurarea apei potabile, sisteme sanitare, planificare familială și alimentație. Rata mortalității infantile din această țară se află în creștere, unul din motive fiind acela că o treime din numărul copiilor nu beneficiază de toate vaccinările necesare. În același timp, numărul copiilor care nu urmează nici un fel de școală a crescut la 665 000 în anul 1998. În Mozambic, guvernul cheltuiește 7 dolari pe cap de locuitor pentru plata serviciului datoriei externe și numai 3 dolari pentru sănătate, deși în fiecare an mor 160 000 de copii sub vârsta de cinci ani, unul din motive fiind lipsa medicamentelor și a serviciilor medicale de bază.⁵

Criza datoriilor Lumii a Treia nu este o noutate. Unele țări cu venituri

ceva mai ridicate, precum Brazilia, Mexic, Polonia și Filipine, au contractat împrumuturi consistente de la băncile comerciale în anii '70, în anii '80 au început să aibă probleme serioase și abia în anii '90 au ieșit din criză, după ce băncile au acceptat să facă un compromis și să reeșaloneze datoriile. Însă țările cele mai sărace au contractat împrumuturi mai ales de la instituții oficiale (agenții de ajutorare și agenții de credite pentru export, care acordă împrumuturi pentru finanțarea importurilor din țările creditoare). Datoriile acestor țări cresc mai lent, dar constant și situația nu a arătat până acum nici o ameliorare. Dimpotrivă, lucrurile s-au înrăutățit odată cu dispariția principalului motiv pentru care Truman a inițiat programele de ajutorare, adică Războiul Rece; după încheierea acestuia, fluxul de capital pentru aceste programe a scăzut cu 25% între anii 1991 și 1998.⁶

Problema fundamentală care se află la baza crizei datoriilor țărilor foarte sărace este următoarea: organismele creditoare au împrumutat (și țările debitoare au primit) miliarde de dolari în speranța că proiectele și schimbările politice pe care le-au sprijinit cu fonduri – de la construirea de drumuri la importurile de alimente, de la sprijinirea învățământului la privatizarea companiilor electrice – vor stimula dezvoltarea economică și exporturile țărilor debitoare, așa încât achitarea în întregime a datoriilor să fie posibilă atât sub aspect economic, cât și sub aspect politic. Dar în multe țări lucrurile nu au decurs conform acestor așteptări.

Pentru acest eșec există mai mulți vinovați: corupția și politica economică contraproductivă a guvernelor debitoare, aroganța și planificarea defectuoasă a instituțiilor creditoare, presiunile contradictorii exercitate de politicienii occidentali asupra acestor instituții și altele. Pare un lucru de bun simț ca toate părțile care contribuie la eșec să suporte și consecințele. Dar până în prezent, creditorii s-au străduit din răspuțeri să evite asumarea vinovăției și au lăsat debitorii să suporte singuri consecințele eșecului. Totodată, trebuie spus că mulți dintre debitori sunt dictatori cărora le pasă prea puțin de sărăcia lucie a cetățenilor din țara pe care o conduc. În ultimii ani, guvernele țărilor occidentale au făcut pași importanți spre reducerea poverii datoriilor externe, pași concretizați în Inițiativa pentru țările cu datorii foarte mari (Inițiativa HIPC – *Heavily Indebted Poor Countries*), datorată în mare măsură presiunilor exercitate de unele grupuri nonprofit. Dar acest program nu reușește decât în mică măsură să determine toate instituțiile implicate să-și asume răspunderea pentru greșelile care au dus la apariția crizei datoriilor; altfel spus, nu reușește să împiedice perpetuarea și recurența acestei crize.

Costurile crizei datoriilor

Problema actuală a datoriilor a început în anul 1982, când Mexic, Brazilia și alte țări în curs de dezvoltare au anunțat că ele nu mai pot suporta serviciul datoriilor pe care le-au acumulat de la începutul anilor '70. Pe

parcursul anilor, criza a cuprins zeci de țări debitoare de pe toate continentele. Efectele ei au fost diferite de la un datornic la altul, dar în fiecare caz au fost complexe. Însă luând în considerare toate aspectele situației, experiența ultimelor două decenii arată foarte clar că perpetuarea problemei datoriilor în țările foarte sărace are repercusiuni grave asupra oamenilor săraci și asupra mediului. În felul acesta, criza subminează exact acele obiective ale dezvoltării economice în numele cărora au fost contractate cele mai multe datorii.⁷

Criza a afectat economia țărilor debitoare în mai multe moduri. Încă de la început a impus debitorilor condiții dure de rambursare. Cele mai puternice bănci și guverne ale lumii, precum și cei mai importanți creditori multilaterali au constituit un solid front comun. Ei le-au oferit debitorilor posibilitatea de a alege: ori să refuze plata unor datorii și astfel să-și asume riscul de a provoca răcirea relațiilor cu unele mari puteri, precum Statele Unite, de a-și pierde credibilitatea și de a nu mai putea obține împrumuturi în viitorul previzibil, ori să accepte povara acestor datorii și, așa cum spun economiștii, să încerce să „ajusteze”.⁸

Ca să stoarcă din economia lor sumele necesare pentru plata datoriilor, țările trebuie ori să cheltuiască mai puțin, ori să câștige mai mult. Pe termen scurt a fost mai realistă măsura de a cheltui mai puțin. Reechilibrarea financiară trebuia realizată la nivelul bugetului guvernamental, întrucât majoritatea creditelor fuseseră contractate de guvern. Trebuia întreprinsă aceeași operațiune, de asemenea, în cadrul

balanței comerciale, pentru că prin creșterea exporturilor în raport cu importurile se obținea valuta necesară pentru plata serviciului datoriei externe. Pentru a opera această „ajustare“, „stabilizare“ sau „austeritate“, fiecare guvern avea la dispoziție un număr mic de măsuri neplăcute. Putea reduce cheltuielile guvernamentale (în afara celor care însemnau plata datoriei externe). Putea scoate monedă din nimic, măsura care ar fi îmbogățit guvernul, dar ar fi provocat inflație, sărăcind și mai mult populația. Pentru a împiedica inflația să se perpetueze de la sine, un guvern ar putea încerca să restrângă creșterile salariale lunare, să crească vertiginos rata dobânzilor la împrumuturile interne sau să limiteze împrumuturile acordate de băncile interne. Ar mai putea crește taxele de import sau chiar să blocheze importurile cu totul. De asemenea, ar putea să provoace devalorizarea monedei naționale, astfel ca produsele de export ale țării respective să devină mai ieftine și mai atractive pentru restul lumii, și în același timp să mărească prețul mărfurilor de import pentru populație.

Indiferent de amănuntele ei, politica de austeritate a impus ca măsură de maximă urgență exploatarea resurselor naționale, precum produsele alimentare sau lemnul tropical, în vederea exportului. Această măsură a trebuit să fie luată chiar dacă națiunile bogate și industrializate ridicau bariere în calea importurilor de articole de îmbrăcăminte, zahăr sau alte bunuri exportate de țările în curs de dezvoltare, ba mai mult, subvenționau exportul aceluiași produse din propriile țări. În plus, debitorii sunt nevoiți să intre în concurență cu alte țări ce urmează

aceeași strategie, fapt care înrăutățește și mai mult situația. Din cauza apariției unor excedente, indexul prețurilor în dolari pentru bunuri de larg consum stabilit de F.M.I. a scăzut cu 56% între anii 1980 și 1999, explicând inflația. În prima jumătate a anului 1985, volumul exporturilor de orez din Thailanda a crescut cu 31%, dar valoarea lor totală a scăzut cu 8%.⁹

În anul 1997, Zambia a alocat 40% din bugetul național pentru plata datoriilor externe și numai 7% pentru serviciile sociale de bază.

Excedentul de bunuri de larg consum, împreună cu atmosfera de instabilitate economică de care se sperie investitorii și cu măsurile de reducere drastică a unor investiții importante cum ar fi construirea de drumuri și căi ferate au dus la stoparea creșterii economice. În medie, între anii 1950 și 1980 produsul intern brut (PIB) pe cap de locuitor a crescut în America Latină cu 2,4% anual și cu 1,8% anual în Africa. Între anii 1980 și 1999, PIB-ul pe cap de locuitor în America Latină a scăzut la început, pentru ca apoi să crească cu 4,3% net (fig. 8.1). În aceeași perioadă, PIB-ul pe cap de locuitor în Africa a scăzut cu 6,2%. Analiza statistică efectuată de economistul Daniel Cohen de la École Normale Supérieure din Paris sprijină concluzia că problema datoriilor externe a jucat un rol important în această privință: cu cât tendința unei țări de a reeșalona datoriile externe în anii '80 (un indicator sensibil pentru existența dificultăților de rambursare a datoriilor) a fost mai mare, cu atât creșterea economică a fost mai redusă,

în contextul stabilității tuturor celorlalți factori.¹⁰

Consecințele crizei nu fost identice în toate țările debitoare. De exemplu, nu în toate cazurile oamenii săraci au avut de suferit. În fapt, cei mai săraci dintre săraci (cum sunt indienii care trăiesc în munții Sierra Madre din Guatemala, departe de drumuri pietruite și rețele electrice) au fost adesea prea izolați de contextul comercial al țării pentru a-i simți oscilațiile în bine sau în rău. Unii mici fermieri, proprietari de terenuri, cu activitate pe piața mondială, au beneficiat de pe urma măsurilor de stimulare a exporturilor din cadrul programelor de ajustare. Dar aceștia constituie doar excepțiile. În general, categoriile care au sprijinit guvernul și au avut de câștigat de pe urma împrumuturilor externe contractate, cum ar fi clasa de mijloc din mediul urban și funcționarii publici, și-au folosit influența pentru a trece povara plății datoriilor în seama celor mai puțin avantajati. UNICEF a concluzionat: „Nu e deloc prea simplist și nici prea brutal să spunem că cei bogați beneficiază de credite pe care le plătesc cei săraci.”¹¹

După cum s-a amintit mai sus, unele țări sărace cheltuiesc în prezent, pentru serviciul datoriilor externe către țările bogate – datorii făcute în numele dezvoltării economice – mai mult decât pentru finanțarea serviciilor publice de bază (tabelul 8.1).

Comparația între sumele cheltuite de guvern pentru serviciul datoriilor și pentru serviciile publice de bază merită, totuși, o interpretare prudentă. Ar fi o

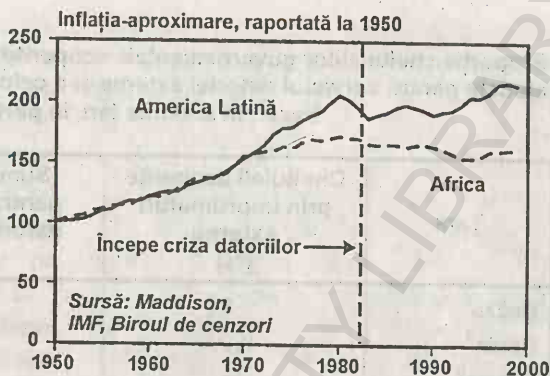


Fig. 8.1. Produsul intern brut pe cap de locuitor în America Latină și Africa, în perioada 1950–1999.

naivitate să credem, de exemplu, că dacă guvernele nu ar avea obligația de rambursare a creditelor, ar canaliza banii strânși spre serviciile publice sau spre alte programe de investiții foarte luminate, și că toate aceste programe ar funcționa perfect. Cu alte cuvinte, este o naivitate să credem că fiecare dolar cheltuit pentru achitarea datoriilor externe apasă asupra celor săraci. Totuși, asta au crezut membrii mișcării *Jubileu 2000* atunci când au afirmat că criza datoriilor ucide mii de copii în fiecare zi. Este puțin probabil ca un guvern responsabil și eficient să ajungă într-o asemenea criză.¹²

Ar fi la fel de eronat să ne pierdem toate speranțele de schimbare și să presupunem că țările debitoare nu vor folosi nimic din sumele economisite prin eventuala anulare a datoriilor externe pentru a combate sărăcia. Situația critică a unui permanent datornic – problemă, Uganda, a atins pragul cel mai dramatic după războiul civil din anul 1986; după aceasta, în țară s-a creat un puternic consens politic în privința reformelor menite să reinstaureze creș-

Tabelul 8.1

Proporția cheltuielilor guvernamentale acoperite prin împrumuturi externe, a sumelor alocate pentru serviciul datoriei externe și a celor alocate pentru serviciile publice de bază¹, în anumite țări, în perioada 1996–1997

Țara	Cheltuieli acoperite prin împrumuturi externe [%]	Suma alocată pentru serviciul datoriei externe [%]	Suma alocată pentru serviciile publice de bază [%]
Belize ²	8	6	20
Benin ³	29	11	10
Bolivia ³	16	10	17
Burkina Faso ³	20	10	20
Camerun ⁴	36	36	4
Costa Rica ²	7	13	13
El Salvador ²	47	27	13
Jamaica ²	14	31	10
Nepal ³	33	15	14
Nicaragua ³	14	14	9
Peru ³	36	30	19
Sri Lanka ²	21	22	13
Zambia ³	13	40	7

¹ Serviciile publice de bază cuprind sistemul de sănătate și cel al învățământului, asigurarea apei potabile, sistemul de canalizare, planificarea familială și alimentația.

² Cifre pentru anul 1996.

³ Cifre pentru anul 1997.

⁴ Cifre pentru perioada 1996–1997.

Surse: Programul de Dezvoltare al O.N.U., Secțiunea pentru Management, Dezvoltare și Guvernare: *Debt and Sustainable Human Development*, în "Technical Advisory Paper" nr. 4 (New York, 1999), 14–15; proporțiile cheltuielilor acoperite prin împrumuturi externe reprezintă estimări Worldwatch, bazate pe ibid. și pe banca de date electronică *Global Development Finance 2000* aparținând Băncii Mondiale, Washington, DC, 2000, și includ cursurile nete ale creditelor pe termen scurt.

terea economică și să reducă sărăcia. Începând din anul 1995, guvernul s-a consultat permanent cu comunitățile sărace în privința unei strategii ample de luptă împotriva sărăciei, efort care i-a adus laude din partea Băncii Mondiale. Cu toate acestea, datoriile mari pe care această țară are obligația să le achite continuă să submineze eforturile de ameliorare a situației populației sărace.¹³

Un studiu efectuat de Comisia internă de revizori contabili a Băncii Mondiale în anul 1997 a analizat în mod sistematic impactul datoriilor externe asupra cheltuielilor pentru serviciile publice; astfel s-a constatat că adevărul se află între cele două extreme. Între anii 1980 și 1993, sumele cheltuite de guverne pentru servicii publice au scăzut în țările care au adoptat măsuri de ajustare pentru a rezolva problema datoriilor, dar această scădere

a fost mult mai lentă decât cea a cheltuielilor guvernamentale per total (în afară de cele destinate serviciului datoriilor). Pe de altă parte, în cadrul bugetului destinat educației, învățământul primar (inclusiv cel desfășurat în școli cu o singură încăpere din cătune sărace lipite pământului) a fost afectat de reduceri bugetare mai mult decât universitățile care servesc elitei urbane. Tanzania, țară recunoscută pentru sistemul său de învățământ primar extrem de amplu, a introdus în anul 1986 taxe școlare care au făcut învățământul inaccesibil pentru cei mai săraci. În Zair, în anul 1984, au fost concediați o cincime dintre profesori.¹⁴

În Brazilia, unii membri ai celor mai defavorizate categorii sociale au plătit cu viața pentru programul de ajustare bugetară, iar mamele s-au chinat din greu să-și hrănească familiile pe parcursul recesiunii economice și a reducerilor bugetare inițiate de guvern. În partea de nord-est a țării, incidența cazurilor de nou-născuți subponderali, rămasă constantă la circa 10,2% vreme de cinci ani, a urcat brusc la 15,3% în anul 1984. Mortalitatea infantilă a crescut, de asemenea. În anul 1982, 9 copii din 100 au murit înainte de împlinirea vârstei de un an, un progres față de anul 1977, când procentajul era de 16%. Dar în anul 1984, cifra a crescut din nou, ajungând la 12%. În același timp, în statul São Paulo din sudul țării, aceleași dificultăți economice amplificate de reducerea sumelor alocate de guvern pentru vaccinări au deschis calea unei epidemii de rubeolă căreia i-au căzut victime mii de copii.¹⁵

În multe țări, reducerile bugetare combinate cu recesiunea economică și creșterea prețurilor au dus la creșterea

ratei șomajului și la scăderea puterii de cumpărare a celor care încă mai aveau de lucru. Toate acestea l-au determinat pe Stanley Fischer, economist principal la Banca Mondială să conchidă în 1989: „În țările grevate de datorii, povara a fost dusă în principal de salariații de rând.” În Mexic, între 1982 și 1988, cuantumul salariilor a ajuns la jumătate ca urmare a inflației. Programul de austeritate al Turciei a condus la o creștere a prețurilor pentru bunurile comercializate de companiile de stat cuprinsă între 45% pentru benzină și 400% pentru îngrășăminte. Ca urmare, puterea de cumpărare a salariilor muncitorilor a scăzut cu 45% între anii 1979 și 1985, iar valoarea reală a prețului oferit producătorilor agricoli pentru produsele lor a scăzut cu 33%.¹⁶

Criza datoriilor externe a avut un impact major și asupra mediului, problemele fiind, și în acest caz, complexe. În Thailanda, guvernul a redus taxele pentru exportul de orez și cauciuc, spre a stimula aceste exporturi. Măsura i-a determinat pe agricultori să se orienteze spre acele culturi, în detrimentul culturilor de manioc, mai dăunătoare pentru sol. Dar, în același timp, i-a încurajat să defrișeze suprafețe acoperite de pădure tropicală pentru a obține noi plantații de cauciuc. Recesiunea economică din America Latină a redus cererea pentru bunurile de larg consum și a micșorat poluarea ca urmare a închiderii multor fabrici, dar în același timp i-a împins pe jamaicani săracii să se stabilească pe pantele abrupte ale dealurilor predispușe eroziunii și să cultive cafea acolo, iar pe săracii din Venezuela i-a determinat să pornească în amonte pe afluenții Amazonului și să spargă stâncile, în căutare de aur.¹⁷

Măsurile actuale din domeniul datoriilor externe cer din partea datornicilor reforme prea mari și oferă prea puține șanse de reducere a datoriilor.

Povara datoriilor externe a avut ca efect mult mai vizibil micșorarea fondurile alocate instituțiilor, care se ocupă de protejarea mediului. 12 studii de caz efectuate, la solicitarea Fondului Mondial pentru Natură, în țări cu politică de austeritate au scos în evidență astfel de consecințe. David Reed, director de proiect, scria: „În Venezuela, jumătate din personalul de profil al Ministerului Mediului și-a pierdut locul de muncă. În El Salvador, instituțiile care se ocupă de mediu au fost sugrumate sistematic de-a lungul anilor.” Asemenea reduceri de fonduri pot avea consecințe drastice mai ales pe termen lung, pentru că deseori, instituțiile de protecție a mediului, recent înființate, din țările în curs de dezvoltare, nu au puterea necesară pentru a combate poluarea industrială sau despăduririle. Însă, cu sprijinul adecvat, se poate spera să câștige autoritate.¹⁸

Nevoia de valută generată de datoriile externe a stimulat, în țările în curs de dezvoltare, exportul de produse din industria minieră, exploatarea forestieră și agricultura. Mai multe studii au descoperit o legătură statistică între cuantumul ridicat al datorilor externe și defrișarea pădurilor. Povara datoriilor externe este unul din motivele pentru care, în anii '80, în multe țări în curs de dezvoltare au fost promulgate legi mai atrăgătoare pentru companiile străine de minerit și exploatare forestieră. Venezuela a atras companii de prospectare geologică pentru petrol,

bauxită, fier și aur în mai multe zone ale țării, între care cele estice, cu junglă relativ neatinsă.¹⁹

Anul Jubileu

În prezent, Banca Mondială include în categoria statelor celor mai sărace și mai împovărate de datorii 41 de țări, dintre care 33 din Africa Subsahariană, plus Bolivia, Guyana, Honduras, Laos, Birmania, Nicaragua, Vietnam și Yemen. În cadrul Programului pentru Dezvoltare al O.N.U., 29 dintre aceste țări HIPC (*Highly Indebted and Poor Countries*) sunt incluse în categoria cea mai de jos sub aspectul dezvoltării umane. Aceasta înseamnă că cei care se nasc în prezent acolo pot avea o speranță de viață cuprinsă între 40 și 50 de ani, că mai puțin de jumătate dintre copiii și tinerii apți pentru învățătură merg la școală sau colegiu și că abia jumătate dintre adulți știu să citească.²⁰

La sfârșitul anilor '80, guvernele țărilor puternic industrializate au recunoscut pentru prima oară situația jalnică a celor mai sărace țări debitoare. În luna iunie a anului 1987, la Veneția, Grupul celor Șapte Țări Industrializate (G-7) a acceptat să îngăduie țărilor datornice amânarea rambursării creditelor restante, dar nu să le anuleze cu totul. G-7 a cerut țărilor care doreau amânarea plăților să implementeze reforme economice, cunoscute sub numele de ajustări structurale, sub auspiciile F.M.I. În cadrul întâlnirilor ulterioare la nivel înalt de la începutul anilor '90, Grupul celor 7 și-a mai redus pretențiile și a

permis anulări modeste ale unor datorii.²¹

Cu toate acestea, țările HIPC au continuat să rămână în urmă cu rambursarea creditelor; valoarea nominală totală a creditelor restante a ajuns, în anul 1998, la 214 miliarde de dolari, sumă uriașă pentru aceste țări (dar echivalentă cu cheltuielile militare occidentale pe o perioadă de doar 4 luni și jumătate). Agravarea acestei probleme a îndemnat grupurile de întrajutorare creștine din Marea Britanie să lanseze, în anul 1996, mișcarea *Jubileu 2000*. Denumirea a fost preluată din *Leviticus*, carte a Bibliei care conține legile date de Dumnezeu pentru vechiul Israel. Între acestea există o lege care instituia, la fiecare 50 de ani, un an jubileu, în care datornicii erau iertați, iar agricultorii își puteau redobândi terenurile pe care le-au vândut mai demult pentru a supraviețui unui an greu. Membrii mișcării *Jubileu 2000* (între care se numără mici organizații nonguvernamentale din Uganda sau Bolivia, dar și organizații de mare greutate precum Oxfam) nu au fost cei dintâi care să atace politica împrumuturilor, dar au reușit să impună problema pe plan internațională într-un mod fără precedent.²²

Guvernele țărilor creditoare au răspuns la presiunea acestor organizații nonguvernamentale cu inițiativa HIPC, anunțată la reuniunea G-7 de la Lyon din anul 1997 și reafirmată la Cologne în anul 1999. În unele privințe, inițiativa a reprezentat un mare pas înainte în încercarea de rezolvare a problemei datoriilor. Pentru prima dată, datoriile către Fondul Monetar Internațional și Banca Mondială, ca și cele către alte bănci de dezvoltare, au fost puse pe masa negocierilor alături de sumele

datorate direct unor guverne. A fost creat Fondul de Credit al HIPC, care utilizează contribuțiile guvernelor creditoare pentru acoperirea pierderilor acestor instituții bancare în cazul anulării unor datorii. În plus, inițiativa HIPC a solicitat creditorilor să adopte sarcini stabilite din perspectiva țării debitoare, specificate sub forma raportului dintre datoriile externe ale țării respective și valoarea exporturilor ei (maximum 150%). Aceste sarcini au în vedere „valoarea reală” a debitului unei națiuni, iar prin această măsură se recunoaște faptul că un credit în valoare de 1 milion de dolari cu dobândă de 10% este mult mai costisitor pentru o țară decât un credit în valoare de 1 milion de dolari cu dobândă de 1%. Per total, prin inițiativa HIPC se intenționează combaterea sărăciei concomitent cu anularea în proporție de 50% a datoriilor externe contractate de țările în cauză.²³

În ciuda acestor măsuri inovatoare, este puțin probabil ca inițiativa HIPC actuală să pună capăt crizei datoriilor externe sau să aducă schimbări semnificative în privința sărăciei. Cere din partea țărilor debitoare reforme prea mari și oferă prea puțin în ce privește anularea unor datorii. Există încă un aspect, mult mai important: adoptarea măsurii de anulare a datoriilor ca act de caritate irepetabil oferă atât creditorilor, cât și debitorilor apărare în fața criticilor cu privire la rolul deținut de fiecare dintre ei în crearea problemei și descurajează examinarea mai în profunzime a cauzelor crizei. În sfârșit, inițiativa HIPC permite apariția de noi situații problematice în privința creditelor externe, întrucât îi scutește pe aproape toți cei implicați să studieze și să pună în aplicare lecțiile istoriei.

Istoria datoriilor externe

Într-un studiu asupra împrumuturilor internaționale efectuate începând cu anul 1820, sociologul elvețian Christian Suter a identificat patru valuri majore de credite contractate de guvernele țărilor pe care le numim în prezent „în curs de dezvoltare”. Aceste valuri au avut loc la intervale de circa 50 de ani (fig. 8.2). Fiecare val s-a încheiat cu instalarea pe scară largă a „incapacității serviciului datoriei externe” – imposibilitatea generalizată a țărilor debitoare de a achita la timp dobânzile și ratele, fapt care a determinat băncile și investitorii să se retragă în grabă.²⁴

Aceste intrări și ieșiri ciclice ale capitalului în și din țările în curs de dezvoltare nu sunt înțelese pe deplin. Suter sugerează că ritmul pe termen lung al revoluțiilor tehnologice ar putea să aibă un rol în această privință. Spre exemplu, introducerea pe piață a automobilelor și, mai târziu, a compu-

terelor a dus la apariția unor valuri majore de creștere a investițiilor în țările bogate, context care a oferit instituțiilor creditoare nenumărate oportunități profitabile pe plan intern. Însă între aceste momente de vârf ale investițiilor, creditorii caută să găsească conjuncturi profitabile în străinătate. Psihologia de tip maniaco-depresivă a piețelor financiare a amplificat de fiecare dată această dinamică. La fel cum s-a întâmplat recent cu acțiunile est-asiatice, care au crescut spectaculos și apoi s-au prăbușit brusc, preferințele investitorilor occidentali pentru anumite obligațiuni ale guvernelor străine pot crește sau pot scădea în mod subit și imprevizibil. În timpul fazei profitabile, entuziasmul oferă teren prielnic pentru risipă și fraudă.²⁵

În mod remarcabil, s-a întâmplat deseori ca aceeași țară să dețină, de la un ciclu la altul, atât rolul de debitor, cât și pe cel de creditor. Începând din anul 1820, țările din America Latină și Europa de Est au ajuns, în mod frecvent, să aibă dificultăți în privința datoriilor externe (tabelul 8.2). (Cele mai multe dintre țările africane au fost excluse de pe „harta” acordării creditelor până în anii '60.) Dintre țările care au avut dificultăți între anii 1820 și 1929, 64% au ajuns în aceeași situație în anii '80. În același timp, câteva țări (Marea Britanie, Franța, Germania, Statele Unite și Japonia) au acordat marea majoritate a creditelor externe.²⁶

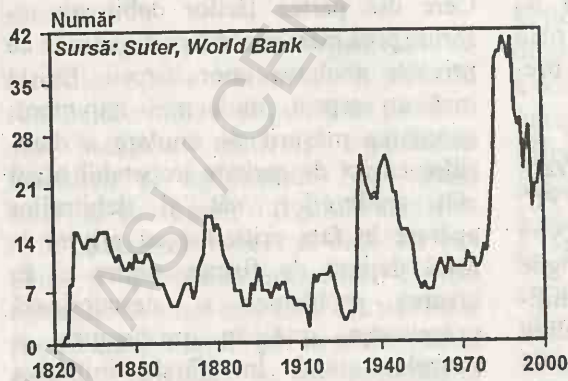


Fig. 8.2. Numărul țărilor aflate în imposibilitatea de a-și achita în întregime datoriile externe, în perioada 1820–1999.

Criza internațională a datoriilor externe, începând din anul 1820

Tabelul 8.2

Perioada	Principalii mari debitori	Principalii mari creditori	Debitul aproximativ grevat de dificultăți de rambursare [în miliarde dolari, la valoarea USD din 1999]
1826–1830	Grecia, mare parte din America Latină, Spania	Investitori britanici	3
1840–1845	Mexic, Portugalia, Spania, guvernele a nouă state din S.U.A.	Investitori britanici și francezi	6
1875–1882	Egipt, Grecia, mare parte din America Latină, Imperiul Otoman ¹ , Spania, Tunisia, guvernul a 10 state din sudul S.U.A.	Investitori britanici; bănci germane; guvernul francez	40
1890–1900	Grecia, America Latină, Portugalia, Serbia	Investitori germani și britanici; Banca Barings; investitori francezi	20
1911–1918	Bulgaria, Mexic, Imperiul Otoman, Rusia ²	Investitori francezi	200
1931–1940	China, Franța, Germania, Grecia, Ungaria, mare parte din America Latină, Polonia, Turcia, Marea Britanie, Iugoslavia	Țările învingătoare în primul război mondial (creditori ai Germaniei); guvernul S.U.A. (creditor al celorlalți învingători); investitori occidentali	80
1982–	Mare parte din America Latină, Maroc, Filipine, Polonia, mare parte din Africa Subsahariană, Turcia, Iugoslavia	Bănci din Franța, Germania de Vest, Japonia, Marea Britanie și S.U.A.; guvernele G-7; F.M.I., Banca Mondială, Banca de Dezvoltare a Africii	430

¹ Predecesorul Turciei moderne.² Responsabilă pentru 85% din totalul creditelor grevate de dificultăți de rambursare din această perioadă.

Surse: Christian Suter, *Debt Cycles in the World-Economy: Foreign Loans, Financial Crises, and Debt Settlements* (Împrumuturi externe, crize financiare și reglementarea datoriilor), 1820–1990 (Boulder, CO: Westview Press, 1992), p. 69.

Această regularitate sugerează că tendința de a eșua în rambursarea creditelor, ca și aceea de a acorda credite externe își are originea în profunzimea caracterului și a istoriei unei națiuni. Un aspect general care pare util este acela că țările cele mai dezbinat pe plan intern reprezintă debitorii cei mai nesiguri. Aproape toate statele latino-americane, ca și Filipinele, au moștenit de la Spania și Portugalia, țările care le-au colonizat, o distribuție extrem de inegală a proprietății asupra pământului, care s-a perpetuat de-a lungul secolelor. În Bolivia, la jumătatea anilor '80, cei mai bogați locuitori (reprezentând o cincime din totalul populației) câștigau de 15 ori mai mult decât cei mai săraci (reprezentând, de asemenea, o cincime din totalul populației); rezultatul acestei situații a fost „degenerarea politicii într-o ... bătălie aprigă între cei foarte favorizați și cei foarte defavorizați”, după cum s-au exprimat economiștii Juan Antonio Morales și Jeffrey D. Sachs. Iar atunci când politicienii ajung la concluzia că este aproape imposibil să se creeze un consens social, împrumuturile din afară constituie o tentație extrem de mare, fiind o modalitate de a ameliora situația unui grup (finanțând, de pildă, termocentralele cu cărbuni pentru crearea de locuri de muncă și obținerea de energie electrică ieftină) fără a impune restricții altui grup sau, cel puțin, amânând momentul adoptării respectivelor măsuri restrictive.²⁷

În general, însă, creditele naționale au adus beneficii atât țărilor creditoare, cât și celor debitoare. În ciuda unor situații de risipă sau de eșec în rambursarea creditelor, începând din

anul 1820, acordarea de împrumuturi externe a adus investitorilor care au perseverat și și-au diversificat activitatea profituri mai mari decât acordarea de credite interne. Obligațiunile internaționale, cu rate de dobândă ridicate în concordanță cu gradul de risc, au fost onorate într-o proporție suficientă pentru acoperirea oricăror pierderi. Astfel, cu toate că o parte din împrumuturi au fost irosite prin războaie, corupție și extravagante, cele mai multe dintre ele au constituit investiții productive.²⁸

Investițiile făcute în plantațiile de bananieri din America Centrală sau în minele de aur din Africa de Sud, unde exploatarea muncitorilor se făcea în condiții de sclavie sau semisclavie, nu au adus nici un avantaj pentru marea majoritate a populației țării beneficiare. Dar împrumuturile externe acordate unor țări din Europa și America de Nord au accelerat procesul de dezvoltare economică, fapt care a scos milioane de oameni din sărăcie. Primele țări în care a început procesul de industrializare, mai cu seamă Marea Britanie, au finanțat construirea de fabrici și căi ferate în zone unde industrializarea a început mai târziu, între care Statele Unite și Peninsula Italică. Mai recent, împrumuturile externe au ajutat Coreea de Sud să devină cu repeziciune o țară industrializată.²⁹

Creșterea marcantă a valorii creditelor, care a dus la criza actuală, a debutat la sfârșitul anilor '60 și s-a încheiat brusc în luna august a anului 1982, când Mexicul a recunoscut că nu mai poate să-și îndeplinească obligațiile față de băncile americane. Între cauzele imediate ale crizei s-au numărat: rata mare a dobânzilor, apărută ca urmare a măsurilor luate de președintele Băncii

Federale a Statelor Unite, Paul Volcker pentru a stopa inflația; recesiunea mondială care a urmat și scăderea, în consecință, a prețului produselor de export ale multor țări creditoare.³⁰

Noua criză a doborât toate recordurile. Datoriile țărilor în curs de dezvoltare și ale cele din Blocul Estic se ridicau la 800 miliarde de dolari (1300 miliarde de dolari la valoarea USD din anul 1999; fig. 8.3). Din această sumă, împrumuturi în valoare de circa 300 miliarde (430 miliarde la cotele actuale) au devenit problematice, în privința cărora țările debitoare au fost nevoite să amâne sau să anuleze plățile promise. În perioada 1983–1989, circa 35 guverne s-au aflat mai tot timpul în „perioade de consolidare” declarate la rezeală, pe parcursul cărora nu au achitat nici un fel de rate ale creditelor externe.³¹

La fel ca în cazul crizelor anterioare, creditele problematice s-au concentrat în câteva regiuni (tabelul 8.3). Creditele contractate de țări din

America Latină și Insulele Caraibe reprezentau 44% din totalul datoriilor externe ale țărilor în curs de dezvoltare și ale celor din Blocul Estic la sfârșitul anului 1982 (și mai mult de jumătate din totalul creditelor problematice). Datoriile externe pe cap de locuitor ale acestei regiuni se cifrau la 939 dolari, aproape jumătate din produsul intern brut (PIB) pe cap de locuitor, estimat la 2000 dolari. Proporția între datoriile externe și PIB era de asemenea ridicată în țările Africii Subsahariene: 33%. Cele mai importante țări ale Blocului Estic și ale Asiei, mai puțin dependente financiar de puterile democratice industrializate, se aflau într-o stare mult mai bună, cu câteva excepții importante reprezentate de Filipine, Polonia și Coreea de Sud.³²

Însă valoarea totală a creditelor nu constituia o unitate de măsură potrivită pentru aprecierea gravității situației unei țări debitoare. Un credit bancar contractat de la Citibank, în valoare de 1 milion de dolari, cu o

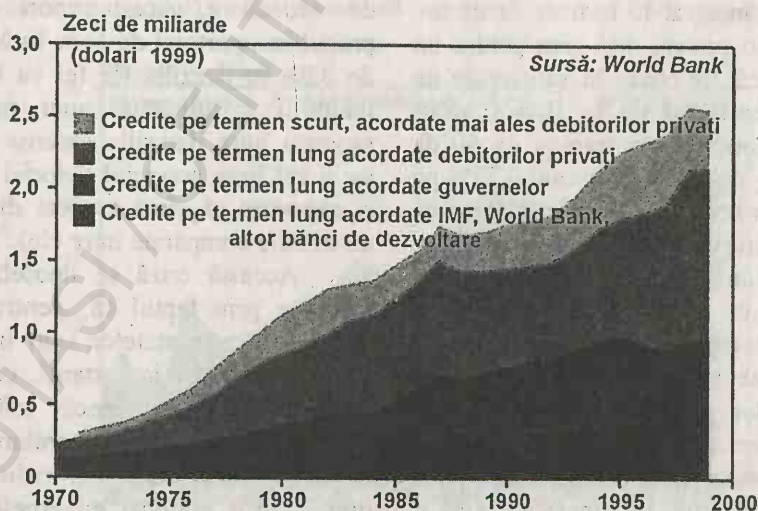


Fig. 8.3. Datoriile externe ale țărilor în curs de dezvoltare și ale țărilor din fostul Bloc Estic în perioada 1970–1999.

Tabelul 8.3

Valoarea datoriilor externe ale țărilor în curs de dezvoltare și ale țărilor din Blocul Estic în anul 1982¹

Regiunea/țara	Valoarea datoriilor [miliarde de dolari]	Raportul între datorii și PIB [%]	Raportul între serviciul datoriei externe și exporturi ² [%]	Valoarea datoriilor pe cap de locuitor [dolari]
Blocul Estic	87	11	8	224
Asia de Sud	49	21	15	52
Orientul Mijlociu și Africa de Nord	111	25	9	547
Asia de Est și statele pacifice	129	27	18	78
Africa Subsahariană	77	33	12	191
America Latină și insulele Caraibe	355	48	47	939
Total	808	27	18	204

¹ Cifrele reprezintă datoria brută: activele externe nu sunt deduse din datoriile externe. În special țările din Orientul Mijlociu dețin numeroase active în străinătate.

² Plata datoriilor și a dobânzilor achitată pe parcursul anului exclude balanțele datoriilor pe termen scurt. Deseori se achită cel puțin parțial prin noi împrumuturi acordate aceluiași creditor.

Sursă: Banca Mondială, *Global Development Finance (Evoluția Financiară Mondială)*, bază de date electronică, Washington DC, 1998 și 2000; U.S. Bureau of Census, *International Data Base (Bază de date internațională)*, bază de date electronică, Suitland, MD, 18 august 2000.

dobândă de 20% și care trebuia rambursat integral în termen de un an, constituia o povară mai grea pentru un guvern decât un credit în valoare de un milion, contractat de la Banca Mondială, rambursabil în termen de 40 de ani și cu o dobândă de numai 0,75% pe an. Însă în statistici, ambele apăreau ca debit în valoare de 1 milion de dolari. Ca atare, un indicator mai bun pentru gravitatea crizei la un moment dat l-a reprezentat raportul între serviciul datoriei externe al unei țări (reprezentând plata ratelor și dobânzilor) și valoarea exporturilor acelei țări, acestea reprezentând sursa financiară pentru plata datoriilor externe. În America Latină și Insulele Caraibe, acest raport a ajuns la 47% în anul 1982, comparativ cu media

de 13% valabilă pentru alte țări în curs de dezvoltare. Acest raport a atins pragul insuportabil de 51% în Mexic și de 82% în Brazilia (la fel ca în cazul înălțimii și greutateii unei persoane, raportul între datoriile externe și PIB, ca și cel între serviciul datoriei externe și exporturi exprimă aspecte diferite și nu trebuie comparate între ele).³³

Această criză se deosebește de celelalte prin faptul că, pentru prima oară, guvernele statelor sunt implicate atât ca creditori importanți, cât și ca debitori. Mai mult decât atât, criza poate fi considerată ca o corelare a două crize de dimensiuni mai reduse. Una dintre ele a implicat guvernele țărilor sud-americane și est-europene cu băncile comerciale; a atins punctul culmi-

nant în anii '80, iar apoi, la începutul anilor '90, s-a ameliorat ca urmare a compromisurilor făcute de cele două părți implicate asupra unor termene de plată mai realiste.

Cealaltă criză implică în principal creditori oficiali și țările extrem de sărace din America Centrală și Africa Subsahariană, evitate, în general, de băncile comerciale. Creditorii oficiali sunt de două tipuri. Agențiile de creditare bilaterală ale guvernelor individuale includ agenții de ajutorare, așa cum a proiectat președintele Truman, precum și agenții de credite pentru export care acordă împrumuturi guvernelor și companiilor străine pentru a le ajuta să cumpere produse alimentare, armament și alte bunuri de export ale țării creditoare. Pe lângă acestea, mai există organisme creditoare multilaterale, cu finanțare comună, reprezentate în principal de F.M.I., Banca Mondială și Băncile de Dezvoltare Inter-americană, a Africii și a Asiei. Băncilor de dezvoltare (dar nu și Fondului Monetar Internațional) le este permis să

folosească sprijinul guvernelor din țările respective pentru a contracta împrumuturi avantajoase de pe piețele internaționale de capital și să transforme fondurile astfel obținute în credite pentru țările în curs de dezvoltare. Unele agenții oferă și subvenții pe lângă credite, plus o variantă intermediară: credite „concesionale”, cu condiții mult mai avantajoase decât creditele comerciale. Spre exemplu, începând din anul 1960 Banca Mondială a oferit țărilor foarte sărace credite cu o rată a dobânzii de numai 0,75%, o perioadă de grație de 10 ani și o perioadă de rambursare cuprinsă între 35 și 40 de ani.³⁴

Dacă în țările cu venituri medii, împrumuturile private au urmat curba obișnuită a evoluției până la punctul de maximă profitabilitate, urmată de prăbușire, creditele oficiale au înregistrat o curbă ascendentă mult mai lentă și au predominat numai în țările foarte sărace. Însă evoluția lor ascendentă s-a oprit în anii '90, perioadele de grație au expirat, iar dobânzile au început să se

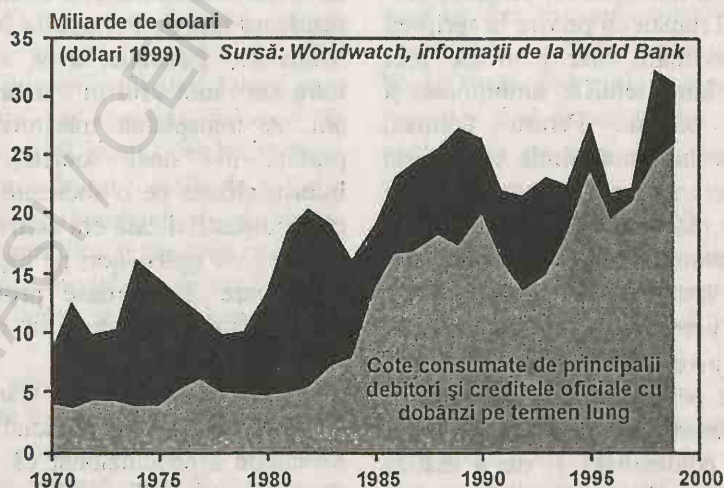


Fig. 8.4. Noul credit pe termen lung acordat țărilor în curs de dezvoltare (cu venituri mici), 1970–1999.

acumuleze, astfel încât costurile serviciului vechilor credite oficiale au echivalat în scurt timp valoarea noilor credite oficiale primite și chiar au depășit-o. Între anii 1992 și 1999, țările în curs de dezvoltare și cele din fostul Bloc Estic au cheltuit pentru serviciul datoriilor către creditorii oficiali cu 53 miliarde de dolari (la valoarea USD din anul 1999) mai mult decât au primit de la aceștia sub formă de noi credite. Multora dintre țările în curs de dezvoltare, această situație le-a amintit în mod neplăcut de trecutul lor colonial. La sfârșitul anilor '90, valoarea creditelor noi primite de cele mai sărace țări în curs de dezvoltare, luate laolaltă, a depășit în continuare valoarea plăților făcute pentru achitarea datoriilor, dar diferența nu a fost mare, iar pentru unele țări s-a apropiat de zero (fig. 8.4).³⁵

Cauzele crizei creditelor

Privită retrospectiv, viziunea președintelui Truman cu privire la sprijinul pentru dezvoltare este izbitoare prin contrastul între țelurile ambițioase și mijloacele reduse. Pentru Truman, dezvoltarea însemna nimic mai puțin decât eliberarea unui popor de toate nevoile, de război și de tiranie, definiție greu de îmbunătățit chiar și astăzi. Însă mijloacele pe care le punea el la dispoziție pentru aceasta – cunoștințe tehnice și investiții din Occident – par neadecvate pentru sarcina de a șterge cu desăvârșire efectele mai multor secole de colonialism și de a realiza transformări radicale la nivelul unei întregi societăți.³⁶

La prima vedere, concepția lui Truman cu privire la dezvoltare ca proces de infuzare de tehnologie și capital într-o țară anume, prin intermediul unor proiecte distincte cum ar fi rețelele de irigații, șoselele, căile ferate, uzinele electrice și barajele avea logică. Această abordare avea să dea rezultate surprinzătoare în reconstruirea Europei Occidentale. Dar concepția aceasta s-a concentrat asupra celor mai vizibile aspecte ale dezvoltării. În realitate, folosirea eficientă a unor asemenea bunuri de valoare, rezultate concrete ale dezvoltării pentru obținerea cărora Banca Mondială și alte agenții similare ar acorda cu entuziasm sprijin financiar, impunea și existența unor „valori” mai puțin concrete, care se formează pe parcursul a zeci de ani: suveranitatea legii, un guvern competent, muncitori competenți, o rețea de întreprinderi mici și mijlocii și organizații civice. Însă în majoritatea țărilor în curs de dezvoltare, aceste structuri și valori erau mult mai puțin prezente decât au fost în țările Europei postbelice. Spre exemplu, după ce statul Mozambic și-a dobândit independența față de Portugalia în anii '70, Ministerul Educației avea 5 angajați, între care ministrul în vârstă de 23 de ani. A transplanta trăsăturile de suprafață ale unei societăți puternic industrializate pe o societate mult mai puțin industrializată era echivalent cu a construi un zgârie-nori pe niște nisipuri mișcătoare. Numeroase proiecte bine intenționate, finanțate prin credite, au eșuat din această cauză.³⁷

Ca urmare, spre sfârșitul anilor '60, un important oficial al Băncii Mondiale a concluzionat că mulți creditori au ajuns la limita maximă de îndatorare pe care și-o pot permite fără

să se expună riscurilor. „Adevărul este... că serviciul datoriei externe... pentru creditele de dezvoltare pe care le-am acordat în acești ultimi 20 de ani... reprezintă mai mult decât pot să suporte numeroase țări debitoare, poate cele mai multe dintre ele... Aceasta înseamnă, pur și simplu, că am făcut o eroare majoră de gândire – o greșală – atunci când am presupus că putem aplica unor astfel de țări – India, Pakistan, state africane – condițiile bancare convenționale.”³⁸

Pe parcursul evoluției inițiativei de sprijinire a dezvoltării inițiată de Truman, agențiile de sprijin au ajuns în mod repetat să-și lărgescă, fără prea multă convingere la început, concepțiile cu privire la aspectele pe care le presupune procesul de dezvoltare; de fiecare dată și-au lărgit și proiectele în mod corespunzător. Aparenta lipsă de curiozitate față de contextul general izvorăște din mai multe surse. Din motive geopolitice, politicienii din Occident au făcut presiuni asupra agențiilor să canalizeze fondurile spre națiunile favorite, indiferent de modul în care erau folosite aceste fonduri în ultimă instanță. În alte situații, politicienii solicitau dovezi care să confirme că agențiile folosesc în mod responsabil banii contribuabililor; noile baraje și drumuri realizate în țările debitoare prin finanțarea și sub supravegherea agențiilor respective constituiau asemenea modalități de confirmare, chiar dacă, iarăși, se ignora beneficiarul ultim.

La nivelul agențiilor, convingerea fermă cu privire la superioritatea sistemelor economice și a culturilor occidentale (ajunsă uneori aproape o credință de tip misionar în democrație și capitalism) a avut ca efect orbirea

officialilor față de istoria și complexitățile țărilor debitoare și față de dificultatea producerii schimbărilor. Însă în contextul caracterului imperativ al problemelor de care se ocupau – sărăcie, boală, analfabetism – criticile apar nepotrivite. În multe proiecte de dezvoltare exista implicit presupunerea că inginerii și economiștii din Washington, DC (sau Bonn, sau Tokio) pot, cu ușurință, să analizeze societăți foarte diferite de cele din care provin suficient de bine pentru a acorda guvernelor respective sfaturi realiste și adecvate. În realitate, creatorii proiectelor de dezvoltare s-au împiedicat în mod frecvent de obstacole evidente pentru oamenii cu mai multă experiență în privința țărilor debitoare sau cu cunoștințe solide în materie de științe politice, antropologie sau ecologie. În anul 1970, Banca Mondială a finanțat lucrările pentru realizarea unei rețele de puțuri pentru irigație în Bangladesh (pe atunci Pakistanul de Est). Fiecare puț în valoare de 12 000 dolari urma să fie exploatat în comun de toți locuitorii unui sat, dar, în conformitate cu regulile tradiționale privind puterea, fermierii bogați tindeau să preia controlul asupra puțurilor și să le ceară celor săraci bani pentru apa pe care ar fi trebuit să o primească gratuit.³⁹

O ultimă piedică în calea învățării lecțiilor oferite de istorie a constituit-o preocuparea agențiilor de sprijin (pe care o au, de altfel, aproape toate instituțiile) cu privire la propria supraviețuire și dezvoltare. De fiecare dată când o agenție recunoștea deschis că a acorda asistență pentru dezvoltare este un lucru mult mai complex, mai lent și mai dificil decât a sugerat anterior politica ei, își critica în mod

implicit realizările trecute și își punea la îndoială utilitatea în viitor.

Din motive similare, atunci când o agenție de sprijin ajungea totuși să recunoască faptul că întâmpină greutăți și că dezvoltarea economică este un proces mult mai complex decât a crezut, reacțiile sale ulterioare erau aproape întotdeauna caracterizate de ambiție, iar nu de modestie. Agențiile de creditare, mai ales, porneau mai departe în asemenea situații cu o forță deosebită. Paul Collier, director al Grupului de Cercetare pentru Dezvoltare a Băncii Mondiale a explicat: „Este foarte probabil ca încetarea acordării unui ajutor să aibă ca urmare oprirea plății serviciului datoriei externe de către guvernul respectiv. Impactul financiar net asupra instituției financiare internaționale respective poate fi același indiferent dacă aceasta împrumută țării în cauză bani pe care apoi îi primește înapoi sub forma rambursării creditelor anterioare sau suspendă împrumutul și nu i se rambursează nici creditele anterioare. În schimb, impactul asupra carierei angajaților instituției respective va fi extrem de diferit într-o situație și în cealaltă. În instituțiile financiare, oamenii nu își construiesc cariera pe bază de eșecuri și de neacordare a creditelor.” Permițând acumularea unor datorii tot mai mari, preocuparea pentru acordarea unui număr tot mai mare de credite a făcut să treacă pe planul doi orice preocupare cu privire la creșterea datoriilor externe dincolo de posibilitățile de rambursare ale unei țări.⁴⁰

Spre exemplu, Robert McNamara, președintele Băncii Mondiale începând cu anul 1968, a răspuns îngrijorărilor cu privire la creditele din acea perioadă prin măsuri de extindere a împrumuturilor. Banca a recunoscut oficial că

numai infrastructura și industria urbană nu pot determina singure dezvoltarea unei țări, în lipsa unor investiții simultane în domeniul sănătății, al educației și al agriculturii. Prin finanțarea acestor noi domenii, Banca Mondială urma să creeze un mediu prielnic pentru proiectele sale tradiționale, să accelereze creșterea economică și să sprijine capacitatea țării respective de a-și achita datoriile. Însă nu s-a impus ca evident faptul că investițiile în educația și sănătatea persoanelor sărace vor avea ca rezultat asigurarea unor exporturi suficiente pentru rambursarea creditelor. Cu alte cuvinte, nu s-a impus ca evident faptul că împrumuturile reprezintă o modalitate bună de susținere a acestor cauze nobile. În orice caz, pe parcursul celor 13 ani în care McNamara a deținut președinția Băncii Mondiale, 90% din creditele acordate de această instituție au continuat să se îndrepte spre proiectele industriale.⁴¹

Spre sfârșitul carierei sale de președinte, McNamara a părut să nutrească îndoieli și mai profunde cu privire la modul în care instituția aborda dezvoltarea. Poate că, prin concentrarea aproape exclusivă asupra unui proiect anume, indiferent dacă era vorba de construirea unui baraj sau a unei școli, se ajungea să se piardă din vedere obiectivul. Multe proiecte eșuate păreau a fi fost condamnate încă de la început de mediul economic în care se desfășurau. Spre exemplu, situațiile în care unele guverne au menținut în mod artificial valoarea monedei naționale la un curs ridicat față de monedele străine au avut ca efect subvenționarea importurilor și au afectat în mod negativ fabricile finanțate de Banca Mondială în țările respective.⁴²

Eforturile de dezvoltare din ultimii 50 de ani au dat naștere la numeroase catastrofe în domeniul economic, al mediului și al drepturilor omului, și au condus la acumularea unui număr mare de credite care nu mai pot fi rambursate.

Concepția dominantă cu privire la dezvoltare s-a lărgit din nou, de data aceasta pentru a cuprinde politica economică. La începutul anilor '80, Banca Mondială împreună cu F.M.I. și agențiile de credit ale guvernului S.U.A. au început să acorde tot mai des credite diferitelor țări cu condiția ca acestea să adopte reforme majore în politica economică, cum ar fi privatizarea întreprinderilor controlate de stat sau reducerea cheltuielilor. Aceste reforme, care au primit ulterior denumirea de „ajustări structurale”, au ajuns în scurt timp să joace un rol esențial în criza datoriilor externe.

La sfârșitul anului 2000, Banca Mondială a făcut public ultimul *Raport cu privire la dezvoltarea mondială*, prin care „recomandă cu tărie adoptarea unei strategii mai ample cu privire la reducerea sărăciei” care să cuprindă nu numai creșterea economică, ci și luarea în calcul a „oportunităților, a creării de noi capacități și a securității”. În acest mesaj există implicit o autocritică, recunoașterea greșelilor din trecut, dar tocmai caracterul implicit al acestora indică faptul că această instituție ezită în continuare să-și examineze deschis greșelile. Procesul de învățare a fost binevenit, dar ne putem întreba pe bună dreptate de ce a trebuit să treacă 50 de ani pentru a se ajunge la acest rezultat.⁴³

Problemele reprezentate de lipsa de curiozitate cu privire la condițiile

locale, de responsabilitatea limitată și de dorința puternică de a duce la îndeplinire un proiect sau altul s-au dovedit a fi și mai grave la nivelul guvernelor debitoare. Spre exemplu, un antropolog al Băncii Mondiale și-a amintit „o întrunire a fermierilor dintr-un sat, care, extrem de supărați, înaintau cereri disperate de a nu fi alungați din casele lor din pădure, în timp ce reprezentanții guvernului adormeau unul după altul.”⁴⁴

În cele mai rele cazuri, băncile centrale păreau să trimită banii din împrumuturile externe direct în contul personal din Elveția ale unui dictator sau altul. La începutul anilor '80, Mobuto Sese Seko, președintele Zairului acumulasă în contul personal 5 miliarde de dolari, aproape echivalentul datoriei externe a țării sale. La o scară mai redusă, mulți oficiali guvernamentali din țările în curs de dezvoltare au deturnat în beneficiul personal sume din creditele externe, pe care le-au trimis în bănci din străinătate. Conform Băncii Mondiale, în perioada 1976–1984 efluxul de capital din America Latină aproape a egalat creșterea datoriilor externe. Corupția la nivelul celor 15 HIPC incluse pe lista 2000 *Corruption Perceptions Index* a Transparency International a fost cotate, în medie, cu un punctaj de 2,8 dintr-un maxim de 10 puncte (scorurile mai scăzute indică un grad mai mare al corupției).⁴⁵

Beneficiind de o dorință prea intensă de a îndrepta lucrurile și de prea puțină îndrumare, eforturile de dezvoltare din ultimii 50 de ani au dat naștere la un număr de catastrofe în domeniul economic, al mediului și al

drepturilor omului suficient de mare pentru a umple cu ele mai multe cărți și au condus la acumularea unui număr mare de credite care nu mai pot fi rambursate. Să considerăm un exemplu extrem: în anul 1978, Banca Mondială a acordat statului Guatemala un credit în valoare de 72 milioane de dolari pentru finanțarea lucrărilor de construire a unui baraj pe râul Chixoy. În anul 1980, localnicii ale căror terenuri au fost inundate de apele lacului de acumulare, majoritatea indieni Achi băștinași, au început să protesteze împotriva proiectului. Drept replică, soldații au masacrat cel puțin 294 săteni, după ce au violat femei sau torturat pe mulți dintre ei. Dar Banca Mondială „nu a considerat adecvat să înceteze finanțarea proiectului”. La cinci luni după ce lacul de acumulare s-a umplut, barajul a încetat să funcționeze din cauza proiectării defectuoase. Banca Mondială a mai acordat un credit în valoare de 47 milioane de dolari pentru reparații. Problemele de acest tip, împreună cu corupția, au ridicat în cele din urmă costurile barajului de la 340 milioane de dolari la 1 miliard, o parte substanțială din datoriile externe curente ale statului Guatemala, care se cifrează la 4,6 miliarde de dolari.⁴⁶

Adaptarea la realitate

Proteste recente împotriva globalizării au atacat instituțiile financiare internaționale nu doar pentru proiectele pe care le-au finanțat, ci și pentru reformele pe care le-au impus țărilor cu probleme sub aspectul datoriei externe. Mai mult decât atât, criza datoriilor

externe a transformat creditarea condiționată de ajustare structurală într-o practică principală a activității Băncii Mondiale și F.M.I. Dar atacurile la adresa creditării condiționate de ajustare simplifică foarte mult lucrurile. În realitate, cele două instituții financiare influențează politica economică a țărilor debitoare mai puțin decât par adesea să recunoască atât ele, cât și cei mai virulenți critici ai lor. Unii economiști și analiști politici independenți au efectuat zeci de studii de caz din care reiese că majoritatea reformelor impuse de instituțiile financiare internaționale ori nu ar fi survenit niciodată, ori ar fi survenit oricum.⁴⁷

Guvernele occidentale, conduse de cel al Statelor Unite, au solicitat două tipuri de ajustări în schimbul acordării de credite din partea instituțiilor financiare internaționale. Primul tip, centrat în jurul stabilizării și al politicii de austeritate, a predominat la începutul anilor '80. Totuși, multe dintre măsuri, între care devalorizarea monedei naționale și reducerea cheltuielilor erau, în esență, inevitabile atâta timp cât guvernele își asumau responsabilitatea datoriilor externe (așa cum insistau guvernele occidentale s-o facă). Mai mult decât atât, unele țări au adoptat măsurile de ajustare independent de instituțiile financiare internaționale (I.F.I.). Nu instituțiile financiare internaționale au determinat unele țări să acumuleze datorii externe și apoi să le achite eșalonat, ci evoluția politicii interne și internaționale.⁴⁸

La mijlocul anilor '80 a devenit evident faptul că politica de austeritate prelungește criza datoriilor externe în loc să o rezolve; ca urmare, creditorii occidentali au început să susțină că

debitorii trebuie să întreprindă reforme și mai profunde: să facă ajustări *structurale*. În continuare se argumenta că, dacă guvernele privatizează întreprinderile de stat, pun capăt subvențiilor, înlătură opreliștile din calea comerțului extern și a investițiilor externe și, în general, nu pun nici un fel de piedici sub aspect economic, atunci investitorii vor risca din nou, economia se va dezvolta, iar valuta va curge în trezoreriile guvernamentale.

În contrast cu programele de austeritate, care aveau o anumită logică inexorabilă, ajustarea structurală se afla pe un teren economic instabil. Este adevărat că, în anii '70, nenumărate intervenții guvernamentale în forță împiedicau dezvoltarea economică în multe țări. Serviciile publice umflate peste măsură înghițeau o bună parte a finanțelor publice. Regulamentele de import complexe și în perpetuă schimbare nedumureau comercianții. Dar aceasta nu însemna că eliminarea totală a implicării guvernului va aduce cu sine renașterea economiei. Țările cu cea mai rapidă creștere economică din ultimele două sute de ani – între care China, Japonia, Coreea de Sud și Statele Unite – au cunoscut și o implicare guvernamentală amplă.⁴⁹

Printr-un studiu statistic asupra țărilor în curs de dezvoltare, Dani Rodrik, economist la Harvard a descoperit că, după anul 1975, doi factori prevestesc cel mai bine rata de creștere a unei economii naționale: cât de mult investește țara respectivă și dacă guvernul reușește să mențină economia la linia de plutire indiferent de tulburările existente în economia mondială. Păstrarea inflației în limite moderate și a cursului valutar la un nivel realist sunt

factori importanți. Dar deschiderea spre comerț și investiții din afară, spre care ținteau ajustările structurale, a avut un rol important doar în foarte puține țări. Rodrik a concluzionat: „Lecția pe care ne-o oferă istoria este aceea că, în ultimă instanță, fiecare țară cu succes își creează propriul gen de capitalism național.”⁵⁰

Un aspect care amortizează și mai mult impactul acordurilor de ajustare structurală încheiate cu instituțiile financiare internaționale este acela că țările debitoare au ocolit, în mod curent, condițiile stipulate de respectivele acorduri. O dovadă în acest sens o constituie faptul că, deseori, instituțiile financiare internaționale anulează sau amână acordarea unei noi tranșe din împrumuturile convenite (de obicei, împrumuturile sunt împărțite în tranșe, astfel încât instituția financiară să aibă o mai mare influență asupra țării debitoare). În anii '80 și la începutul anilor '90, spre exemplu, Banca Mondială a amânat în proporție de 75% tranșa a doua a creditelor acordate pentru ajustare, deoarece țările debitoare nu efectuau reformele stabilite. În mod similar, între anii 1979 și 1993, F.M.I. a anulat jumătate dintre creditele acordate pentru ajustare după acordarea primei tranșe.⁵¹

Motivele pentru această situație surprinzătoare sunt numeroase și strâns legate de problemele care au grevat creditele pentru dezvoltare încă din anul 1949. Spre exemplu, presiunile exercitate de politicienii occidentali asupra instituțiilor financiare internaționale pentru ca acestea să acorde împrumuturi națiunilor favorite, ca și presiunile exercitate în cadrul instituțiilor financiare internaționale asupra propriilor

angajați în scopul de a crește numărul creditelor acordate au slăbit foarte mult influența I.F.I. asupra debitorilor. În mod revelator, cu toate că Banca Mondială a amânat 75% din tranșele secunde, după cum am arătat mai sus, în cele din urmă a eliberat respectivele tranșe în proporție de 92%, de obicei după ce țara debitoare a luat unele măsuri pentru „spălarea obrazului”. În mod similar, s-a întâmplat frecvent ca F.M.I. să negocieze un nou program cu un debitor, după abandonarea programului anterior. Între alte forțe care subminează influența instituțiilor financiare internaționale se numără politica internă a țărilor debitoare și catastrofele naturale sau provocate de om (tabelul 8.4). Pentru experții Băncii Mondiale, acceptarea relativei incapacități a creditorilor externi de a influența politica economică a unei țări debitoare a ajuns un act de înțelepciune generală. Într-un raport recent al Băncii Mondiale se recunoaște faptul că, deși de la începutul anilor '80 aproape toate țările africane au contractat împrumuturi condiționate de ajustare structurală, numai Ghana și Uganda au făcut progrese considerabile sub aspectul dezvoltării economice și al reducerii sărăciei.⁵²

Ca urmare, țările debitoare tind să considere un creditor oficial precum F.M.I. sau Banca Mondială drept o nouă forță politică. La fel ca fiecare forță politică, un creditor are obiective, strategii și tactici proprii pentru a produce schimbări într-o țară, după cum are și propriile puncte tari și slabe. Cu talent și noroc, în circumstanțe potrivite, un creditor poate să încline balanța politică în favoarea politicii pe care o preferă. Spre exemplu, Banca Mondială a refuzat în anul 1996 să

acorde a doua tranșă a unui credit de ajustare către Papua Noua Guinee, deoarece guvernul acestei țări nu reușise să facă reformele anticorupție promise în domeniul industriei exploataării lemnului. Guvernul a protestat vehement, dar după un an, având o nevoie disperată de banii respectivi, a cedat și, la momentul respectiv, a părut să întreprindă reforme autentice. Un studiu de caz efectuat de World Resources Institute (Institutul Mondial de Resurse) consideră că acest succes s-a datorat mai multor factori: dorința Băncii Mondiale de a arăta că luptă pentru conservarea mediului; activitatea angajaților băncii din țara respectivă, care au înțeles foarte bine circumstanțele interne și s-au implicat cu responsabilitate; în sfârșit, sprijinirea fermă a reformei pe plan intern. Însă o asemenea constelație de circumstanțe este rar întâlnită, categoric prea rară pentru ca instituțiile financiare internaționale să reușească să influențeze semnificativ în bine criza datoriilor externe prin intermediul creditelor condiționate de ajustare structurală.⁵³

Totuși, în prezent, printr-un acord general, criza datoriilor externe s-a încheiat în majoritatea țărilor cu venituri medii. În America Latină, valoarea netă a transferurilor asupra creditelor (diferența între noile credite primite și plățile pentru rambursarea datoriilor vechi) a ajuns pozitivă în anul 1993. Fluxul de capital din America Latină (cuprinzând investiții în burse de acțiuni, fabrici și clădiri administrative) a ajuns de la un eflux de 3,5 miliarde de dolari în anul 1990 la un influx de 38 miliarde de dolari în anul 1993. Dintr-o dată, a început să existe suficientă valută, iar serviciul datoriei externe a devenit mult mai ușor.⁵⁴

Tabelul 8.4

Motive care fac ca presiunile exercitate de F.M.I. și Banca Mondială pentru efectuarea ajustărilor structurale să fie mai puțin eficiente decât se crede

Motivul	Exemple
Aspecte geopolitice	În cazul statului Filipine, guvernul american care considera această țară un aliat important împotriva comunismului, a exercitat presiuni asupra F.M.I. și Băncii Mondiale să acorde în continuare credite, în ciuda nerespectării multora dintre condițiile impuse de aceste organisme financiare, până în ultimii ani ai regimului Ferdinand Marcos (1984-1986).
Aspecte financiare	Creditele de ajustare acordate Argentinei au continuat pe parcursul anilor '80, dar singurul rezultat a fost sprijinirea cu fonduri suplimentare a forțelor implicate în <i>status quo</i> . Înțetarea acordării de credite în anul 1988 a condus la agravarea crizei economice, fapt care a obligat, în scurt timp, la inițierea reformei.
Presiunea resimțită de creditorii în privința păstrării aparenței succesului	Banca Mondială a promis statului Kenya, în anul 1990, un împrumut în valoare de 100 milioane de dolari pentru a ajuta această țară să pună capăt raționalizării valutei pentru importuri. Ulterior, guvernul a reluat raționalizarea, dar reprezentanții locali ai Băncii Mondiale nu au alertat consiliul de conducere central al băncii, de teamă că împrumutul nu va fi acordat.
Multitudinea condițiilor impuse	Acordurile pentru împrumuturi de ajustare în cazul unui eșantion format din 13 țări din Africa Subsahariană în perioada 1999-2000 conțineau fiecare o medie de 114 cerințe de reformă. Este lipsit de realism ca un creditor să ceară conformarea deplină cu un număr atât de mare de condiții. Prin alte studii s-a constatat că, în mod tipic, o țară se conformează în mod formal cu 50-60% dintre condițiile impuse.
Ușurința cu care pot fi încălcate în fapt unele angajamente respectate în mod formal	Începând din anul 1984, guvernul Turciei a impus taxe speciale de import pentru alimentarea unor fonduri extra-bugetare care, la rândul lor, aveau menirea de a finanța programul locuințelor și alte programe populare. Această măsură a încălcat în fapt, dar nu și sub aspect tehnic, acordurile de împrumut cu privire la reducerea taxelor pentru importurile convenționale și reducerea sumelor acordate de la buget pentru investiții publice.
Catastrofe	În anul 1986, în Malawi, ca urmare a secetei care a afectat jumătatea sudică a țării și a valului de 700 000 de refugiați provocat de războiul civil din Mozambic, au fost necesare importuri masive de porumb; toate acestea au contribuit la decizia guvernului acestei țări de a-și încălca promisiunea de a nu mai subvenționa agricultura.
Situația problematică a datoriei externe	Criza datoriei externe de la începutul anilor '80 din Bolivia a determinat guvernul să emită masă monetară pentru efectuarea plăților, fapt care a provocat hiperinflație și haos. Noua administrație a adoptat, în perioada 1985-1986, un program dur de stabilizare care presupunea creșterea taxelor, concedierea angajaților din instituțiile de stat și oprirea hiperinflației. Creditele de ajustare acordate de F.M.I. și Banca Mondială au fost primite abia după aceea, astfel că nu au avut nici o contribuție la modificarea politicii economice.
Politica internă	În perioada 1986-1987, grevele angajaților guvernamentali și revoltele din Zambia declanșate ca urmare a creșterii cu 120% a prețurilor pentru produsele alimentare de bază au obligat guvernul să reinstaureze subvențiile pentru produse alimentare și, astfel, să abandoneze programul de ajustare convenit cu instituțiile financiare.

Începutul acestui sfârșit s-a făcut în anul 1989, când Nicholas Brady, secretarul trezoreriei în administrația președintelui George Bush, a cerut o nouă abordare a crizei datoriilor externe. Fără să dea nume, el a etichetat drept eșec insistența administrației anterioare asupra rambursării integrale a creditelor externe cu ajutorul ajustării structurale. El a mai spus că cheia rezolvării problemei constă într-o atitudine pragmatică și flexibilă, la fel cum s-a întâmplat în cazul tuturor crizelor similare anterioare; calea „inferioară” a compromisurilor neplăcute va conduce cu mai multă certitudine spre rezolvare decât calea „superioară”, a ajustării structurale.⁵⁵

În cadrul Planului Brady, o țară debitoare oferea creditorilor săi comerciali o listă de alternative. O opțiune consta în acordarea de noi împrumuturi prin care să se acopere plățile scadente. O alta presupunea ca banca să anuleze unele polițe existente în schimbul unora noi; acestea puteau să aibă același capital de bază, dar o rată a dobânzii mai mică, sau aceeași rată a dobânzii, dar un capital de bază mai mic. Băncile mai puteau, de asemenea, să accepte să devină acționari ai companiilor de stat. Argentina, spre exemplu, a inițiat în anul 1990 mai multe schimburi de tipul „dividende contra datorii”, prin care a concesionat compania aeriană națională și compania națională de telefonie în schimbul anulării a 5 miliarde de dolari din datoria sa externă.⁵⁶

O variantă care nu apărea pe listele băncilor era aceea de a nu face nimic. Dacă ar fi apărut, atunci poate că Citibank, spre exemplu, ar fi așteptat ca Deutsche Bank să încheie un acord cu Brazilia, să accepte acoperirea pierderilor și să ajute Brazilia să-și recâștige

credibilitatea financiară, moment în care Citibank ar fi solicitat rambursarea integrală a creditelor acordate anterior Braziliei. Dar, firește, și Deutsche Bank și alți competitori ar fi așteptat la rândul lor. Genialitatea Planului Brady a constat tocmai în interzicerea variantei de a nu face nimic. Între anii 1990–1994, mai multe țări debitoare între care Argentina, Brazilia, Mexic, Nigeria și Filipine au încheiat acorduri Brady; în fiecare caz, acordul a pus capăt mai multor ani de negocieri repetate, desfășurate într-o atmosferă de criză. Însă țările cu venituri mici, îndatorate din greu nu față de bănci, ci față de alte guverne, aproape că au fost uitate.⁵⁷

Chiar înainte ca Brady să-și anunțe planul, unele grupuri caritabile începuseră să experimenteze tranzacții din aceeași categorie, menite să micșoreze datoriile externe. Un asemenea tip de schimb, „bunuri în natură contra datoriilor”, a funcționat astfel: în luna august a anului 1987, grupul american Conservation International (CI – Conservarea lumii) a cumpărat polițe ale statului bolivian deținute de bănci comerciale, având valoarea nominală de 650 000 dolari. Fiindcă băncile considerau că aceste polițe sunt aproape lipsite de valoare, au acceptat să primească în schimbul lor numai 100 000 dolari. CI a anulat apoi 400 000 dolari din totalul creanței și a acceptat să primească restul de 250 000 dolari în moneda națională boliviană și nu în dolari, întrucât țara dispunea de foarte puțină valută. CI a donat apoi echivalentul celor 250 000 dolari pentru Rezervația Beni Biosphere cu o suprafață de 15 000 km². Practic, Bolivia și-a achitat această

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

BCU „M. EMINESCU“ IASI
GE9 035-GEORAFIE

datoriilor externe nu arată că au învățat prea mult din istorie. Spre exemplu, în anii '80 guvernul american, F.M.I. și Banca Mondială nu au părut să înțeleagă cât de nerealist este, din perspectiva istorică, să se aștepte ca, prin intervenția lor, țările debitoare să reușească să obțină reformă economică radicală, să reînstaureze creșterea economică și să ramburseze total creditele. Pentru instituții, la fel ca și pentru oameni, este rareori ușor sau plăcut să recurgă la autocritica necesară în asemenea situații, astfel că, de obicei, vor face acest lucru numai sub presiune puternică, cauzată fie de demonstrații de stradă, fie de pierderi importante de capital.

Privită prin această prismă, Inițiativa HIPC (inițiativa pentru țările sărace cu datorii externe foarte mari), care are drept obiectiv încheierea situației de criză în care sunt implicați creditorii oficiali și națiunile foarte sărace, reprezintă doar o jumătate de pas înainte. Inițiativa, aflată sub egida mixtă a Băncii Mondiale și F.M.I., aduce o schimbare majoră în modul în care creditorii oficiali abordează această criză, prin recunoașterea, în principiu, a valorii compromisului, modestiei și promptitudinii. Însă această inițiativă eșuează în privința detaliilor și este aproape cert că nu va pune capăt crizei. În plus, probabil că va feri creditorii oficiali, cum este Banca Mondială, de consecințele greșelilor din trecut, aspect mult mai problematic.

Inițiativa acceptă în principiu importanța compromisului, oferind multor țări anulări consistente ale creanțelor. Spre exemplu, datoriile externe ale Tanzaniei se vor reduce cu două treimi, de la o sumă echivalentă cu 480% din

veniturile obținute anual de această țară din exporturi, până la nivelul de 150% propus ca obiectiv. Dar în practică nu se fac aproape deloc compromisuri. Țările care nu sunt foarte sărace sau suficient de îndatorate ca să se înscrie în categoria vizată de inițiativă, cum este cazul Indoneziei și Nigeriei, nu vor primi nici un sprijin suplimentar. Pentru țările care intră în categoria vizată, procentul care definește „debitul acceptabil”, exprimând nivelul până la care vor fi anulate datoriile țării în cauză, este ridicat și stabilit arbitrar, după cum au recunoscut angajații Băncii Mondiale și ai F.M.I.⁶²

Spre exemplu, inițiativa și-a fixat obiectivul de a limita serviciul anual al datoriei externe al unei țări (diferit de cuantumul total al datoriei externe) la 20–25% din cuantumul veniturilor din export. Însă valoarea daunelor pe care învingătorii din primul război mondial le-au cerut Germaniei se ridica la 13–15% din valoarea exporturilor, pretenție atât de exagerată încât a avut ca efect atâțarea mâinii naționaliștilor și a contribuit la instalarea lui Hitler la putere. După cel de-al doilea război mondial, creditorii Germaniei de Vest s-au mulțumit cu 3,5% din valoarea exporturilor, astfel încât să nu încetinească refacerea țării. Dacă acei creditori ar fi la fel de atenți și în privința nevoilor de dezvoltare ale HIPC, le-ar oferi un ajutor mult mai substanțial.⁶³

Folosind modele matematice ale economiei țărilor sărace și cu datorii foarte mari, Oficiul General de Contabilitate american a ajuns la concluzia că în cazul multor HIPC, cuantumul datoriei externe va rămâne nerealist de ridicat. Modelul pentru economia

Tanzaniei, spre exemplu, arată că, deși inițiativa va reduce datoriile acestei țări de la 5,7 miliarde de dolari la circa 2 miliarde, creditele pe care le va contracta în viitor vor ridica această sumă la 6,4–7,3 miliarde de dolari până în anul 2018, sumă pe care această țară nu o va putea rambursa, decât dacă economia și exporturile sale cresc extrem de rapid, lucru improbabil. Unul din motive este acela că, dacă Tanzania își canalizează cheltuielile înspre serviciile publice și nu spre serviciul datoriei externe, va avea nevoie de tot atât de mulți bani ca și înainte (la fel de multe venituri din impozite, subsidii și noi împrumuturi), fapt care va împiedica producerea unor schimbări majore. De aceea, reducerea cu 30% a plăților anuale pentru rambursarea creditelor externe stabilizează prin inițiativa HIPC va avea, practic, o viață foarte scurtă.⁶⁴

Ca răspuns la criticile venite din partea comunităților sărace, Uganda a redirecționat unele fonduri în domeniul asigurării apei potabile.

Luând în considerare experiențele debitorilor cu venituri medii în anii '80 și la începutul anilor '90, economistul Daniel Cohen a estimat că țările HIPC sunt capabile, din punct de vedere economic și politic, să ramburseze circa 28% din datoriile lor curente (în prezent, multe dintre aceste țări reușesc să păstreze aparența unui serviciu total al datoriei externe doar prin contractarea de noi credite). Prin urmare, a cere rambursarea a 50% din totalul datoriei externe în loc de 100% nu înseamnă o ameliorare prea mare a situației țărilor debitoare. Asupra acestora va exista o presiune aproape la fel de mare din pricina serviciului datoriei

externe, iar pe termen lung vor cheltui aproape la fel de mult pentru aceasta. Cifrele lui Cohen sugerează că, în următoarele decenii, numai 5% din miliardele de dolari promise pentru ameliorarea situației datoriilor vor ajunge la țările HIPC destinate prin reducerea cuantumului plăților, iar restul de 95% vor rămâne în posesia creditorilor.⁶⁵

În aceste condiții, marile avantaje directe ale inițiativei HIPC vor fi de partea Băncii Mondiale și a altor bănci multilaterale de dezvoltare. Practic, Fondul de Credit HIPC finanțat prin contribuțiile guvernelor creditoare va recapitaliza aceste bănci spre a neutraliza creditele neperformante acordate de ele (însă F.M.I. va acoperi anularea unor credite din rezervele proprii, consistente, de aur). În mod ciudat, inițiativa HIPC a cooptat militanții grupării *Jubileu 2000*, care au făcut presiuni asupra legislaturilor din mai multe țări să finanțeze complet acest program. Fără HIPC, singura soluție pentru băncile de dezvoltare care vor să acopere creditele problematice este aceea de a acorda noi și noi credite. Cu HIPC, guvernele creditoare vor despăgubi băncile pentru anularea unor datorii, toate acestea în numele carității.

Varianta „îmbunătățită” a inițiativei HIPC, anunțată în anul 1999, demonstrează o oarecare modestie prin cele două condiții pe care le impune pentru anularea unor datorii: țara în cauză trebuie să elaboreze un Plan Strategic de Reducere a Sărăciei (PSRS), în colaborare cu societatea civilă (cu organizațiile nonguvernamentale locale, cu Biserica sau cu reprezentanții comunităților) și să implementeze acest plan cu ajutorul banilor economisiți prin anularea unor datorii (în prezent,

această cerință vizează și țările care solicită noi credite pentru ajustare structurală). Aceste condiții reprezintă o recunoaștere tacită a faptului că instituțiile creditoare și guvernele nu dețin monopolul asupra informațiilor și înțelepciunii necesare pentru combaterea sărăciei. Uganda, țară în care s-a inițiat o astfel de colaborare în anul 1995, oferă un exemplu: ca răspuns la criticile venite din partea comunităților sărace, unele fonduri au fost redirecționate în domeniul asigurării apei potabile.⁶⁶

Procesul PSRS poate deveni o nouă modalitate importantă de abordare în planificarea sprijinului acordat țărilor sărace și a dezvoltării acestora, permițând o mai bună colaborare și coordonare între grupurile societății civile, guverne și instituții caritabile. Cerințele PSRS au avut deja ca efect creșterea importanței pe care o acordă oficialii guvernelor problemei sărăciei și i-au determinat pe aceștia să concluzeze ceva mai mult cu grupările nonprofit. În Kenya, spre exemplu, guvernul a organizat seminarii în cadrul cărora instituțiile caritabile, oamenii de afaceri din țară, grupări ale femeilor și unele grupări din opoziție și-au prezentat, fiecare, strategia pentru combaterea sărăciei.⁶⁷

Însă detalii importante afectează negativ și de această dată aparența de schimbare. În primul rând, noile cerințe nu le înlocuiesc pe cele vechi, ci se alătură acestora: pentru a obține o reducere permanentă a datoriilor, debitorii trebuie, de asemenea, să urmeze un plan standard de ajustare structurală pe o durată de trei până la șase ani. Mai mult decât atât: conform organizațiilor nonguvernamentale reunite de *European*

Network on Debt and Development cu sediul la Bruxelles, majoritatea reprezentanților locali ai F.M.I. par să fie în continuare mai preocupați de ajustarea structurală decât de strategiile de reducere a sărăciei. Guvernele debitoare le urmează exemplul și pun accent, în planurile lor economice, pe măsuri de genul privatizării companiilor de stat.⁶⁸

În al doilea rând, cerințele PSRS, la fel cu cerințele impuse de ajustarea structurală, par să se bazeze pe un mod naiv de a înțelege dinamica internă a instituțiilor creditoare, politica internă a țărilor debitoare și problema sărăciei în sine. În realitate, rezistența opusă de debitori față de presiunile din exterior se va combina, probabil, cu dorința creditorilor de a anula datoriile; ca urmare, influența creditorilor față de politica debitorilor va slăbi. Debitorii mai puțin preocupați de reducerea sărăciei (sau mai puțin influențați de presiunile exercitate de societatea civilă) ar putea să formuleze PSRS-uri nesincere pentru a obține reducerea datoriilor; organizațiile nonguvernamentale din Kenya se tem că în această țară se întâmplă exact acest lucru.⁶⁹

Mai mult decât atât, creditorii care încearcă să evalueze calitatea cooperării se confruntă cu o mulțime de întrebări spinoase. Joan Nelson, analist politic la Consiliul de Dezvoltare pentru Străinătate din Washington, DC se întreabă: cine ar trebui să participe la formularea unei strategii pentru reducerea sărăciei? Bisericele? Organizațiile nonguvernamentale cu sediul în capitală? Oamenii de la conducerea anumitor localități? Și în ce constă procesul corect de alegere a participanților? O dată aleși, participanții trebuie doar să-și expună opiniile sau trebuie să li se

acorde drept de veto asupra planurilor finale? Ce rol ar trebui să aibă experții? La aceste întrebări nu se pot formula răspunsuri clare, acesta fiind unul din motivele pentru care, în general, instituțiile financiare internaționale nu au impus condiții în raport cu care să fie greu de definit ce înseamnă „rezultat bun”.⁷⁰

În plus, reducerea sărăciei constituie o inițiativă complexă și nesigură. Agențiile de sprijin au împrumutat și au cheltuit miliarde de dolari pentru a combate sărăcia, însă cele mai multe succese s-au obținut în urma reformelor inițiate pe plan local, cum a fost cazul orientării către economia de piață a Chinei și Vietnamului. Dacă eliminarea sărăciei s-ar putea realiza rapid și simplu, probabil că nu ar mai exista o criză a datoriilor externe. Este nevoie de timp, mai ales în cazul unui guvern lipsit de mijloace financiare adecvate, pentru a se evalua amploarea și natura sărăciei, pentru a consulta categoriile de oameni afectate (de la locuitorii mahalalelor mizere și până la fermierii fără nici o palmă de pământ) și pentru a se stabili apoi prioritățile și a se alcătui planuri. La jumătatea anului 2000 s-au împlinit cinci ani de când Uganda și Ghana, două țări foarte preocupate de consultările pentru formularea strategiilor împotriva sărăciei, au început să elaboreze asemenea planuri.⁷¹

În aceasta rezidă una din principalele controverse generatoare de tensiune ale inițiativei HIPC, aceea între nevoia de acțiune promptă pentru reducerea datoriilor și nevoia de timp pentru crearea programelor de combatere a sărăciei. Cerințele impuse de PSRS ar putea determina întârzieri de ani de zile în reducerea datoriilor, astfel

încât țara în cauză să poată formula programe performante de combatere a sărăciei. Sau guvernele ar putea să alcătuiască la repezeală strategii de combatere a sărăciei prin consultări grăbite, lipsite de eficiență, pentru a obține o reducere rapidă a datoriilor. Promotorii inițiativei HIPC încearcă să rezolve această contradicție permițând debitorilor să prezinte planuri preliminare, interimare cu privire la reducerea sărăciei, în schimbul unei reduceri prompte, dar provizorii a datoriilor, concretizată în micșorarea cuantumului plăților anuale. Reducerea permanentă a datoriei externe urmează să fie acordată după mai mulți ani, fiind condiționată de aprobarea unui PSRS complet.⁷²

Din păcate, această modalitate de abordare nu elimină tensiunea cauzată de contradicția temporală. În anul 2000, spre exemplu, guvernul statului Honduras a decis să îngheșuie consultările inițiale cu societatea civilă într-un interval de numai câteva luni, astfel încât să poată înainta un PSRS provizoriu către F.M.I. și Banca Mondială înainte de luna martie a anului 2001. Iar după ce planurile provizorii de reducere a sărăciei primesc aprobarea oficială din partea F.M.I. și a Băncii Mondiale, oricât de grăbit ar fi fost redactate, pot prinde viață. PSRS-ul final al statului Burkina Faso, de exemplu, îl urmează îndeaproape pe cel provizoriu.⁷³

Per total, planul HIPC actual are un defect serios prin aceea că împovărează țările sărace cu consecințele greșelilor din trecut și cu riscul producerii de noi greșeli în viitor. Marea majoritate a fondurilor vor fi alocate pentru despăgubirea creditorilor care vor anula datorii, în loc să fie destinate debitorilor care se luptă să-și

achite datoriile. Însă nu creditorii, ci debitorii sunt aceia care trebuie să facă tot felul de „acrobații” ca să-și primească banii. Protejarea creditorilor în fața consecințelor eșecurilor din trecut predispune spre repetarea patternurilor de creditare care au dus la acele eșecuri și spre reînnoirea crizei datoriilor externe.

Creditorii oficiali ar trebui să estimeze care este quantumul datoriilor care nu vor fi achitate niciodată și să anuleze acele datorii, fără să impună nici un fel de condiții.

Această critică are scopul de a indica modalități de îmbunătățire a demersurilor internaționale efectuate în vederea rezolvării crizei actuale a datoriilor către creditorii oficiali și a prevenirii instalării unei noi crize. Inițiativa HIPC ar trebui să funcționeze mai mult ca o instanță de declarare a falimentului. Ar trebui să reprezinte un for permanent care să rezolve cu promptitudine problemele legate de datoriile externe, imediat ce apar. Ar trebui ca toate țările să poată beneficia de această inițiativă, nu doar cele 41 HIPC desemnate de Banca Mondială. După modelul de acțiune al instanțelor de declarare a falimentului, creditorii oficiali ar trebui să estimeze care este quantumul datoriilor care nu vor fi achitate niciodată și să anuleze acele datorii, fără să impună nici un fel de condiții cu privire la ajustarea structurală sau la reducerea sărăciei. La fel ca în cazul falimentului întreprinderilor comerciale, acesta ar fi un act realist, nu unul caritabil. În plus, unele datorii ar trebui să rămână în continuare în

evidențele contabile, astfel încât debitorii să nu fie recompensați pentru risipă.

Atacul asupra rădăcinilor problemei datoriilor externe reprezintă o abordare mult mai ocolită decât tratarea simptomelor. În cazul ideal, politicienii din țările creditoare nu ar adresa instituțiilor de credit pentru dezvoltare solicitări nerealiste cu privire la rezultate imediate, după cum nu ar cere nici debitorilor să facă acrobații pentru a păstra aparența că creditorii primesc ceva în schimbul reducerii, nesemnificative sub aspect financiar, a datoriilor.

În mod similar, agențiile de sprijin nu ar acorda sprijin financiar la întâmplare, doar de dragul gestului în sine, ci ar face acest lucru mai selectiv. Ar favoriza acele țări care demonstrează preocupare față de combaterea sărăciei, cum sunt Guyana și Uganda, dar nu le-ar favoriza în mod exclusiv. Ar trebui să se considere o parte componentă a mediului politic din fiecare țară în curs de dezvoltare, nu deasupra acestuia, și ar trebui să recunoască limitele practice ale influenței pe care pot s-o exercite. La fel ca oricare altă forță politică, ar trebui să ajungă la o înțelegere cât mai profundă a istoriei, culturii și instituțiilor unei țări, apoi să construiască alianțe și să urmărească apariția acelor ocazii care să-i permită să contribuie la schimbarea în bine a situației acelei țări, așa cum a procedat Banca Mondială în Papua Noua Guinee atunci când a blocat a doua tranșă a unui împrumut. Guvernele debitoare ar trebui să acționeze mult mai eficient și mai prompt față de necesitățile păturilor sărace și cu mult mai puțină corupție.

Acesta constituie un ideal imposibil de atins. Astfel că obiectivul practic al cetățenilor și al organismelor cu putere de decizie nu constă atât de mult în crearea unui program de reformă complet, ci de a exercita presiuni asupra părților implicate pentru ca acestea să evolueze în direcția necesară. Însă așa cum pentru agențiile creditoare este dificil să influențeze politica țărilor debitoare, la fel de dificil este pentru orice individ să influențeze politica guvernelor și agențiilor creditoare. Barner Conable a preluat președinția Băncii Mondiale în anul 1986 cu un program de reformă ambițios, dar cinci ani mai târziu, când a părăsit funcția, a făcut-o cu sentimentul că nu a adus nici o schimbare în această instituție. Soluții perfecte nu există.⁷⁴

Cu toate acestea, dacă vrem ca, în viitor, să nu mai survină noi crize ale datoriilor externe sau, dacă survin, să nu mai fie la fel de grave, sistemul actual – în cadrul căruia consecințele eșecului sunt suportate exclusiv de debitor – trebuie reformat. Putem oferi câteva exemple cu privire la modul în care responsabilitatea ar putea fi împărțită în mod corect și echitabil.

În primul rând, guvernele donatoare pot cere ca băncile multilaterale de dezvoltare să anuleze datorii în valoare de, să spunem, 1,5 milioane de dolari pentru fiecare milion de dolari pe care îl primesc de la Fondul de Credit al HIPC. În funcție de sistemele contabile proprii, guvernele pot să aplice condiții similare propriilor agenții de credit bilaterale. În aceste condiții, agențiile creditoare vor avea de suferit de pe urma crizei datoriilor externe printr-o pierdere de capital sau de buget, situație care, de asemenea, ar putea să aibă

drept urmare scăderea ratei lor de creditare și creșterea ratei dobânzii pe care ar trebui să o plătească pentru sumele împrumutate de pe piețele de capital. În mod ironic, lipsa unei asemenea reguli creează ceea ce economiștii de la băncile de dezvoltare numesc „risc moral”: prin protejarea băncilor în fața consecințelor acordării de credite neperformante se încurajează, de fapt, creditările imprudente.

În al doilea rând, guvernele pot amâna noile contribuții financiare către agențiile creditoare până când consideră că acestea exercită la un mod satisfăcător presiuni restrictive asupra angajaților proprii, acordă credite în mod mai strategic și acceptă faptul că au o influență limitată în țările în curs de dezvoltare.

În al treilea rând, guvernele trebuie să redefinească noțiunea de credit pentru dezvoltare. Acordarea de împrumuturi pentru dezvoltare este o întreprindere extrem de riscantă, în care eșecurile survin frecvent. Măsurile de sprijinire rămân utile, întrucât chiar și un succes ocazional poate ajuta milioane de oameni care merită acest lucru. Dar creditele, prin definiție, obligă țările debitoare cu economie slabă și fragilă să suporte mare parte din riscuri. O alternativă presupune ca guvernele creditoare să acorde mai mult sprijin extern, astfel încât agențiile să poată acorda mai multe subvenții și mai puține credite. O altă constă în corelarea rambursării creditelor cu creșterea PIB-ului sau exporturilor țării debitoare. În acest fel, creditorii vor deveni mai mult un fel de investitori la bursa de acțiuni, care pot să piardă dacă acțiunea eșuează sau pot să obțină profituri importante dacă acțiunea are

succes. Oricât de ciudată ar părea ideea de corelare a rambursării creditelor cu PIB-ul sau exporturile, inițiativa HIPC face exact acest lucru stabilind limita raportului între datoriile externe și exporturile unei țări la 150%. Aplicând această măsură la noile credite va face ca ea, în loc să reprezinte o reacție *ad hoc* în caz de eșec, să se transforme într-o rutină.

În sfârșit, nu există un substitut pentru atitudinea militantă. Presiunile exercitate de organizațiile nonguverna-

mentale au reprezentat o forță extrem de puternică, al cărei rol s-a concretizat în două aspecte: au determinat guvernele creditoare să-și asume responsabilitatea pentru contribuția lor în criza datoriilor externe și le-au împins cât de mult s-a putut în direcția rezolvării acestei crize. Organizațiile nonguvernamentale au readus în centrul atenției Anul Jubileu. Jubileul încă nu s-a produs, dar, dacă aceste agenții luptă cu suficientă forță, se va produce.

La începutul lunii mai a anului 2000, Marea Bering a constituit teatrul unor evenimente părănd a fi desprinse dintr-un thriller de Tom Clancy, dar având o turnură distinctă, specifică epocii de după încheierea Războiului Rece. Timp de aproape o săptămână, cutterul *Sherman* aparținând Pazei de Coastă americane a urmărit o navă coreeană cu echipaj rusesc, înregistrată în Honduras, cu numele *Arctic Wind*, pe un traseu de circa 1500 kilometri în largul peninsulei Alaska. Cu puțin timp înainte de aceasta, un avion de supraveghere al Pazei de Coastă observase că *Arctic Wind* pescuiește somon în larg, folosindu-se de năvoade derivate lungi de kilometri; aceste plase au fost interzise printr-o rezoluție adoptată de Adunarea Generală a O.N.U. în anul 1991 și, de asemenea, prin mai multe alte acorduri internaționale.¹

Situația a atins punctul culminant când căpitanul cutterului *Sherman* a ordonat echipajului să scoată husele de pe mitralierele cu care era dotată nava și să se pregătească de intervenție. Căpitanul obținuse de la sediul central al Pazei de Coastă permisiunea ca, la

nevoie, să deschidă focul asupra navei *Arctic Wind* pentru a o determina să se oprească. În fața acestei primejdii iminente, căpitanul navei *Arctic Wind* a renunțat să se mai împotrivească și a permis membrilor Pazei de Coastă să urce la bordul navei pentru a face o inspecție. Inspectorii au găsit o tonă de somon aflată deja în calele navei și, în plus, au asistat la ridicarea celor 14 kilometri de năvod în care se prinseseră 700 somoni, 8 rechini, 50 pinguini, 12 pescăruși și un delfin brun.²

Cu doar o lună mai devreme, tocmai oficialitățile rusești luaseră măsuri foarte drastice în privința infrafracțiunilor împotriva mediului, la nivel internațional. La 31 martie, în orașul port Vladivostok, mai mulți ofițeri ai poliției ruse, lucrând sub acoperire, au însoțit doi investigatori ai unor grupări ecologiste care au abordat un oficial corupt dându-se drept cumpărători foarte interesați de blănurile de tigru siberian pe care le vindea acesta. Polițiștii ruși l-au arestat pe comerciant pe loc, iar în următoarele zile au mai coordonat câteva operațiuni similare. În același an, ceva mai devreme, investigatorii ruși

s-au infiltrat în rețeaua de comerț ilegal cu produse de origine animală sau vegetală și au stabilit că, anual, în Rusia se obțin câștiguri în valoare de circa 5 milioane de dolari pe an prin contrabanda cu produse cum ar fi ginsengul sălbatic, blănurile de tigru, labele și vezica biliară de urs. Comerțul cu astfel de produse vegetale sau animale este interzis prin prevederile Convenției asupra comerțului internațional cu specii pe cale de dispariție ale faunei și florei sălbatice (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora, CITES) din anul 1973.³

Relatăriile de mai sus reprezintă indicii cu privire la evoluția mai generală, pe plan mondial, a acestei probleme. În ultimele câteva decenii au fost semnate o multitudine de acorduri internaționale cu privire la conservarea mediului, pe măsură ce tot mai multe țări au deschis ochii asupra gravității pericolelor ecologice previzibile pe plan local sau mondial și asupra necesității de a ne confrunța cu ele.

Dar încheierea unui acord internațional este doar primul pas. Adevărata provocare constă în transformarea în realitate concretă a înțelegerilor de pe hârtie. Unele tratate cu privire la mediu s-au concretizat în rezultate clare, măsurabile, dar multe altele sunt subminate prin lipsa de severitate și implicarea slabă a părților semnatare.

Potrivit legilor internaționale, țările care au ratificat astfel de tratate sunt răspunzătoare pentru aplicarea lor. Dar guvernele nu pot face singure acest lucru; ele trebuie, de asemenea, să mobilizeze o gamă largă de organisme interne, între care se numără întreprinderile particulare, consumatorii și cetățenii de rând. Pentru ca tratatele cu

privire la protecția mediului să dea rezultate concrete, se impune ca țările semnatare să se conformeze anumitor angajamente juridice, iar guvernele să pună în aplicare legile interne adoptate pentru implementarea acestor angajamente; de asemenea, este necesar să se acorde atenție aspectelor mai ample cu privire la eficiența generală a acordului în cauză.

Deseori, publicul larg manifestă scepticism față de tratatele internaționale, privindu-le ca pe niște tigri de carton, lipsiți de colți. Pe de altă parte, unii analiști merg mult prea departe în direcția opusă, susținând că țările semnatare se conformează aproape întotdeauna angajamentelor pe care și le asumă printr-un tratat sau altul. În măsura în care acest fapt este adevărat în privința tratatelor pentru protecția mediului, ineficiența se poate să se explice mai degrabă prin lipsa unor cerințe specifice, valabilă pentru majoritatea tratatelor, decât prin nivelul înalt de motivație al semnatarilor în direcția aplicării concrete a acordurilor existente.⁴

Există tot mai multe dovezi care indică faptul că numeroase legi naționale adoptate de un guvern sau altul pentru implementarea angajamentelor asumate prin acorduri internaționale sunt aplicate în mod inadecvat. Aceste deficiențe au dus la o adevărată explozie a traficului internațional cu produse supuse restricțiilor, cum ar fi unele specii ale florei și faunei, deșeurile și substanțele clorofluorocarbonice (CFC) cu efect negativ asupra stratului de ozon.

Amplificarea comerțului ilegal cu produse care afectează într-un fel sau altul echilibrul ecologic se datorează mai multor factori: amplificarea gene-

rală a comerțului internațional, lipsa de coordonare a acțiunilor naționale de aplicare a acordurilor internaționale și puterea tot mai mare a crimei organizate transnaționale. În mod ironic, infracțiunile împotriva mediului sunt și rezultatul proliferării acordurilor internaționale de protecție a mediului, care creează reguli pentru comerțul internațional și, în același timp, creează și modalități de încălcare a acestor reguli.⁵

În ultimii câțiva ani, pe plan internațional s-a acordat o tot mai mare atenție problemelor ridicate de aplicarea și respectarea măsurilor prevăzute de tratatele privind protecția mediului; ca urmare, au apărut diferite soluții inovatoare din diferite surse. Aceste inițiative sunt de bun augur pentru eforturile mai ample de construire a unor structuri de conducere pentru protecția mediului capabile să facă față sarcinii de a pune capăt declinului ecologic global și de reabilitare a mediului.⁶

Peisajul general al tratatelor internaționale

Ca urmare a valului intens al activităților diplomatice internaționale pe probleme de mediu înregistrat în ultimele decenii, numărul acordurilor în acest domeniu a crescut uimitor: de la cele câteva existente în anul 1920 la aproape 240 în prezent (fig. 9.1). Peste două treimi din aceste pacte au fost încheiate după prima conferință a O.N.U. cu privire la protecția mediului, ținută la Stockholm în anul 1972. Aceste acorduri acoperă o gamă largă de probleme, între care

diversitatea formelor de viață, pescuitul internațional, poluarea oceanelor, comerțul cu deșeuri și alte substanțe periculoase și poluarea atmosferică (tabelul 9.1).⁷

Pe plan internațional, sarcina de supraveghere a implementării tratatelor cade în seama mai multor instituții. Un element de legătură al acestor eforturi îl reprezintă acele mici oficii cunoscute sub numele de secretariate. Personalul secretariatelor este constituit din funcționari publici din toate țările; adesea, aceste oficii sunt conduse de agenții ale O.N.U., între care Programul O.N.U. de Protecție a Mediului (U.N. Environment Programme, UNEP) și Organizația Maritimă Internațională (International Maritime Organization, IMO). Secretariatele au mai multe funcții: colectarea și analizarea datelor, consilierea guvernelor cu privire la implementarea măsurilor, înregistrarea și păstrarea documentelor convențiilor și, de asemenea, deservirea Conferinței Semnatarilor (Conference of the Parties, COP), întrunirea regulată a membrilor unui tratat care constituie organul de conducere al respectivului acord.⁸

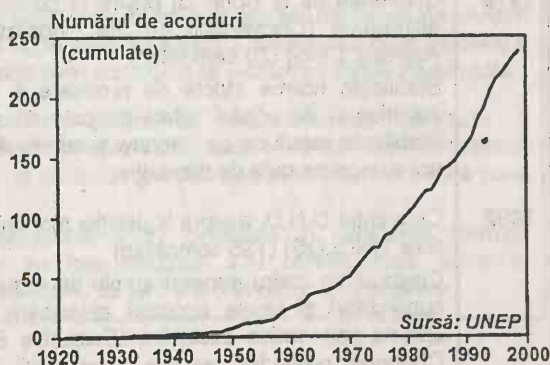


Fig. 9.1. Tratatetele internaționale de protecție a mediului adoptate în perioada 1921–1999.

Tabelul 9.1

Graficul principalelor acorduri internaționale pentru protecția mediului

1973	Convenția Ramsar cu privire la zonele mlăștinoase de importanță internațională, în special ca habitat al păsărilor acvatice (<i>Convention on Wetlands of International Importance, Especially as Waterfowl Habitat</i>) (123 semnatori) Reprezintă un cadru general de acțiune la nivel național și de cooperare internațională pentru conservarea și exploatarea rațională a zonelor mlăștinoase și a resurselor acestora.
1972	Convenție privind protecția moștenirilor culturale și naturale mondiale (<i>Convention Concerning the Protection of the World Cultural and Natural Heritage</i>) (161 semnatori) Încurajează țările membre să protejeze zonele cu formațiuni fizice, biologice sau geologice remarcabile, habitatele speciilor de plante și animale aflate pe cale de dispariție și ariile cu valoare științifică, de conservare sau estetică.
1972	Convenția de la Londra asupra prevenirii poluării maritime prin deversarea deșeurilor și a altor materii (<i>Convention on the Prevention of Marine Pollution by Dumping of Wastes and Other Matter</i>) (78 semnatori) Cu anumite amendamente, interzice deversarea în mări și oceane a deșeurilor puternic sau slab radioactive, a deșeurilor extrem de toxice și, de asemenea, incinerarea și deversarea în mare a tuturor formelor de deșeuri industriale.
1973	Convenția de la Washington cu privire la comerțul internațional cu specii periclitare ale florei și faunei sălbatice (<i>Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora</i>, CITES) (152 semnatori) Restricționează comerțul cu anumite specii care sunt pe cale de dispariție sau care ar ajunge în pericolul de dispariție prin comercializare lipsită de reguli.
1973	Convenția internațională pentru prevenirea poluării cauzate de navele maritime și fluviile (<i>International Convention for the Prevention of Pollution from Ships</i>, MARPOL, revizuită în anul 1978) (112 semnatori) Restricționează deversarea intenționată de petrol, deșeuri umane, gunoi menajer, substanțe toxice lichide, solide sau gazoase. Stabilește standarde pentru construirea și funcționarea ambarcațiunilor.
1979	Convenția de la Bonn cu privire la conservarea speciilor de animale sălbatice migratoare (<i>Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals</i>, CMS) (70 semnatori) Stabilește norme stricte de protejare a peste 70 specii migratoare terestre, acvatice și de păsări, aflate pe cale de dispariție, pe tot traseul migrației lor. Stabilește reguli de conservare și administrare pentru alte peste 170 specii care pot ajunge pe cale de dispariție.
1982	Convenția O.N.U. asupra legislației maritime (<i>U.N. Convention on the Law of the Sea</i>, UNCLOS) (135 semnatori) Creează un cadru general amplu de reguli cu privire la exploatarea oceanelor, cuprinzând și unele acorduri anterioare cu privire la oceane. Desemnează Zonele economice exclusive (<i>Exclusive Economic Zones</i>, EEZ) de 200 mile. Cuprinde prevederi asupra conservării resurselor marine vii, menținerii și reabilitării populațiilor marine și protejării mărilor și oceanelor în fața poluării.

Tabelul 9.1 (continuare)

1987	Protocolul de la Montreal asupra substanțelor care afectează stratul de ozon (<i>Montreal Protocol on Substances That Deplete the Ozone Layer</i>) (175 semnatori) Cu amendamente, presupune eliminarea treptată a întrebuintării substanțelor clorofluorocarbonice și a altor substanțe chimice sintetice cu influență negativă asupra stratului de ozon al stratosferei, care protejează viața de pe Pământ de radiațiile ultraviolete dăunătoare.
1989	Convenția de la Basel cu privire la controlul transportului peste graniță a deșeurilor periculoase și neutralizarea lor (<i>Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and Their Disposal</i>) (141 semnatori) Restricționează exportul internațional de deșeuri periculoase din țările industrializate în țările în curs de dezvoltare, acesta fiind posibil numai dacă țara importatoare le acceptă. Importantul amendament din anul 1994 interzice complet exportul de deșeuri periculoase în țările în curs de dezvoltare, în vederea operațiunilor de neutralizare sau reutilizare, dar acest amendament încă nu a intrat în vigoare.
1992	Convenția cu privire la diversitatea formelor de viață (<i>Convention on Biological Diversity, CBD</i>) (178 semnatori) Stabilește un cadru general amplu pentru conservarea diversității biologice, pentru utilizarea rațională a elementelor acesteia și pentru o împărțire corectă și echitabilă a rezultatelor benefice obținute prin exploatarea resurselor genetice. Protocolul pentru siguranța biologică încheiat în anul 2000 vizează efectele transportului și utilizării peste granițe a organismelor modificate genetic.
1995	Acordul O.N.U. cu privire la conservarea și administrarea populațiilor piscicole cu arie mare de migrație (28 semnatori; încă nu a intrat în vigoare) Extinde acordul UNCLOS, recomandând o abordare precaută a administrării și conservării populațiilor de pești care traversează granițele EEZ și migrează în larg. Conferă părților semnatare dreptul de a-și inspecta reciproc navele și le obligă să adune date pe care să și le comunice între ele.
1997	Acordul de la Kyoto care completează Convenția Cadru a O.N.U. asupra Modificărilor Climatice (30 semnatori; încă nu a intrat în vigoare) Impune țărilor puternic industrializate să micșoreze emisia de dioxid de carbon cu 6-8% până în anul 2008-2012, în vederea atingerii obiectivului de stabilizare a concentrației gazelor atmosferice care contribuie la încălzirea climei Pământului.
1998	Convenția de la Rotterdam cu privire la procedura de acordare a consimțământului, pe baza informării prealabile, asupra comerțului internațional cu anumite substanțe chimice și pesticide periculoase (11 semnatori; încă nu a intrat în vigoare) Restricționează exportul internațional a 27 pesticide și substanțe chimice industriale dăunătoare, care au fost interzise sau restricționate sever în numeroase țări, impunând necesitatea ca țara importatoare să le accepte.

Surse: Vezi nota 7.

La Conferința Semnatarilor, membrii tratatului trec în revistă măsurile de implementare, discută noile informații provenite din diverse surse și, la nevoie, revizuiesc tratatul. De asemenea, pot lua decizii cu privire la reacțiile față de nesupunerea unor membri. În cadrul multor COP se creează organe subordonate responsabile pentru examinarea permanentă a modului de implementare a acordului. De asemenea, convențiile pe probleme de mediu includ, de obicei, organisme științifice, care furnizează informații teoretice și tehnologice relevante.⁹

Transparența informațiilor reprezintă un instrument important pe care se bazează majoritatea tratatelor de protecție a mediului pentru a încuraja respectarea cerințelor. De obicei, un tratat solicită guvernelor membre să furnizeze secretariatelor rapoarte detaliate care, în general, cuprind rate relevante, dar și informații cu privire la politica națională utilizată pentru aplicarea în practică a acordului. Ulterior, aceste informații sunt puse la dispoziția Conferinței Semnatarilor, context în care pot fi folosite pentru a evalua măsura în care o țară sau alta își respectă angajamentele și, de asemenea, pentru a aborda probleme mai ample, legate de eficiența acordului în general.¹⁰

Cu toate că înaintarea rapoartelor reprezintă o cerință esențială a celor mai multe tratate pentru protecția mediului, până în prezent s-au înregistrat situații fluctuante în această privință. Una din probleme este aceea că țările semnatare nu furnizează întotdeauna informațiile la timp. Spre exemplu, dintre semnatarele Convenției de la Londra cu privire la deversarea deșeurilor în oceane, numai 39% au depus rapoartele

solicitate înainte de termenul limită pentru anul 1997, iar dintre semnatarele Convenției de la Bonn cu privire la speciile migratoare, numai 48% au respectat această cerință înainte de termenul limită pentru anul 1999. Pe de altă parte, uneori conținutul documentelor depuse poate fi inconsistent, depășit sau incomplet.¹¹

Atenția sporită acordată în ultima vreme acestor probleme a început să aibă ca efect predarea la timp a rapoartelor. Spre exemplu, în anul 1991, semnatarii CITES au convenit să considere întârzierea unui membru de a furniza rapoartele comerciale anuale ca fiind o încălcare a acordului care va fi adusă la cunoștința celorlalte țări. Această presiune „colegială” a dat rezultate: până în anul 1998, procentul membrilor CITES care au depus la timp rapoartele s-a ridicat la aproape 60%, aproape dublul proporției înregistrate în anul 1990. La începutul anului 2000 s-au adoptat penalizări și mai dure pentru nepredarea rapoartelor la termen: semnatarii CITES care nu depun rapoartele anuale trei ani consecutiv sunt supuși în prezent unor restricții comerciale pentru speciile aflate sub incidența tratatului.¹²

De asemenea, tot mai multe guverne conferă secretariatelor înputernicire pentru o supraveghere activă a modului în care sunt respectate și implementate prevederile acordurilor. Secretariatul CITES, spre exemplu, poate solicita unei țări informații despre posibile neglijențe și poate să ceară explicații oricărei țări despre care consideră că nu reușește să-și îndeplinească obligațiile stabilite prin tratat. Secretariatul Protocolului de la Montreal cu privire la subțierea stratului de ozon are, de asemenea, căderea de a investiga

cazurile în care se bănuiește nerespectarea acestui protocol.¹³

Unele secretariate întreprind chiar, ocazional, inspecții de teren. Spre exemplu, în cadrul Convenției Ramsar pentru protecția zonelor mlăștinoase, pot fi declanșate inspecții la fața locului executate de o echipă care cuprinde membri ai secretariatului și experți independenți, atunci când rapoartele naționale sau sursele independente indică o posibilă amenințare la adresa unei asemenea zone. Raportul încheiat în urma vizitei oferă guvernului în cauză recomandări cu privire la măsurile necesare în situația respectivă. De la stabilirea acestei proceduri, în anul 1989, au avut loc peste 20 de inspecții

în diferite țări ca Austria, Iran, Pakistan și Marea Britanie.¹⁴

În ciuda importanței acestor secretariate, guvernele le acordă, de obicei, autoritate și resurse limitate. Secretariatelor le lipsesc adesea mijloacele sau autoritatea necesare pentru a verifica informațiile existente în rapoartele guvernamentale cu privire la acțiunile de implementare. Un secretariat tipic are mai puțin de 30 angajați și un buget anual mai mic de 5 milioane de dolari (tabelul 9.2), o picătură într-un butoi în comparație cu bugetul agențiilor responsabile cu implementarea legilor de protecție a mediului din marile țări industrializate.¹⁵

Tabelul 9.2

Prezentare comparativă a resurselor secretariatelor corespunzătoare anumitor tratate

Tratatul	Buget [milioane de dolari] ¹	Număr de an- gajați	Sediul secreta- riatului	Situl Web
Convenția asupra mo- dificărilor climatice	12,0	100	Bonn	www.unfccc.de
Convenția pentru diver- sitate biologică	9,0	50	Montreal	www.biodiv.org
CITES	5,0	27	Geneva	www.cites.org
Convenția Wetlands pentru zone mlăști- noase	3,8	19	Glan, Elveția	www.ramsar.org
Protocolul de la Montreal	3,0	16	Nairobi	www.unep.org/ozone
Convenția de la Basel	1,7	17	Geneva	www.basel.int
Convenția pentru speciile migratoare	1,1	11	Bonn	www.wcmc.org.uk/cms
Convenția de la Londra împotriva deversărilor	0,23	3	Londra	www.londonconvention.org

¹ Valoarea bugetului anual reprezintă cele mai recente date disponibile.

Surse: Vezi nota 15.

Deseori, eforturile depuse de secretariate pentru monitorizarea implementării și respectării prevederilor unor tratate sunt suplimentate prin cele ale organizațiilor nonguvernamentale (ONG). Un exemplu de succes remarcabil îl reprezintă rețeaua de organizații naționale numită TRAFFIC, care joacă un rol important în monitorizarea comerțului internațional cu specii de animale și plante. Rețeaua TRAFFIC, creată în 1976, urmărește acțiunile serviciilor naționale ale vămilor, colectează informații cu privire la comerțul nerațional cu anumite specii, identifică traseele comerciale pentru articolele provenind de la specii de plante sau animale sălbatice și investighează acuzațiile de contrabandă. Canalizează aceste informații către membrii semnatari ai CITES prin contacte periodice cu secretariatul CITES, prin publicarea unui buletin bilunar și oferă recomandări guvernelor asupra speciilor aflate pe listele lor. ONG activează și în domeniul monitorizării altor forme de infracțiuni asupra mediului prevăzute în normele internaționale, între care comerțul cu deșeuri periculoase, contrabanda cu CFC și alte substanțe care afectează stratul de ozon, precum și pescuitul ilegal și exploatarea forestieră ilegală.¹⁶

Agențiile nonguvernamentale, ca și instituțiile guvernamentale, se servesc de diverse tehnologii noi în încercările de a depista infracțiunile împotriva mediului prevăzute de legile internaționale. Cu ajutorul sateliților se descoperă pescuitul și despăduririle ilegale, iar analizele ADN se folosesc pentru a ține sub supraveghere atât pescuitul, cât și comerțul cu produse provenite din flora și fauna sălbatică. Cu ajutorul celor mai avansate teh-

nologii, cercetătorii pot să facă legătura între produsele alimentare marine și cele provenite din flora și fauna sălbatică, pe de o parte, și specia sau chiar animalul de proveniență, pe de altă parte. Într-o acțiune recentă, oamenii de știință de la Universitatea Auckland, Noua Zeelandă, au confirmat faptul că, pe piețele de pește din Japonia, se comercializa o gamă largă de specii de balenă, în ciuda faptului că acele specii sunt protejate prin moratoriul Comisiei internaționale pentru pescuitul industrial al balenelor.¹⁷

Specii periclitate

Una din formele de infracțiune împotriva mediului care ia tot mai mare amploare în prezent este comerțul cu specii sălbatice de animale și plante care încalcă prevederile CITES. Acest tratat a fost finalizat în anul 1973, ca răspuns la îngrijorarea tot mai mare a oamenilor cu privire la criza, tot mai acută, a dispariției unor specii. Prin CITES se interzice comerțul cu circa 900 specii de plante și animale aflate pe cale de dispariție, între care toate speciile de tigru, maimuțele de talie mare și broaștele țestoase marine, precum și numeroase specii de elefanți, crocodili și orhidee. De asemenea, prin obligativitatea licențelor de export, restricționează comerțul cu alte circa 29 000 specii amenințate în mod direct sau indirect de activitatea comercială; printre acestea se numără fluturii din genul *Papilionidae*, papagalii, coralii negri și cei pietroși, precum și unele specii de colibri.¹⁸

Tratatului CITES i se atribuie meritul de a fi redus amploarea comerțului cu numeroase specii de animale pe cale de dispariție, între care leopardul, cimpanzeul, crocodilii și elefanții. Dar, în ciuda acestor succese remarcabile, comerțul necontrolat cu multe specii periclitare, protejate teoretic prin CITES, continuă și aduce profituri consistente contrabandiștilor care acționează pe piețele negre ale lumii. Se estimează că, pe această cale, cei implicați în comerțul ilegal câștigă anual circa 5 miliarde de dolari, ceea ce reprezintă aproximativ un sfert din valoarea comerțului global cu specii sălbatice. Printre cele mai râvnite specii de pe piața neagră se numără tigrii și alte feline mari, rinocerii, reptilele, păsările rare și unele plante rare (tabelul 9.3).¹⁹

Comerțul cu specii sălbatice își are originea, în mare măsură, în țările în curs de dezvoltare, zone cu o mare diversitate biologică. În America Latină, spre exemplu, contrabandiștii brazilieni scot anual din țară în mod ilegal circa 12 milioane de animale, ceea ce le aduce venituri anuale de 1,5 miliarde de dolari, iar cei columbieni trec peste graniță circa 7 milioane de animale, obținând câștiguri estimate la 40 milioane de dolari. În Asia Centrală, locuitorii din Kazahstan, Mongolia și din alte țări vând tot mai mulți șoimi și tot mai multe blănuri de urs și de leopard alb, pentru că au o nevoie disperată de bani.²⁰

Cererea pentru specii sălbatice a căror comercializare este interzisă prin lege provine în principal din partea colecționarilor și a altor consumatori bogați din Europa, America de Nord,

Asia și Orientul Mijlociu. În anul 1999, serviciul vamal a confiscat circa 1600 animale și păsări vii, 1800 plante, 52 000 părți corporale, organe și produse derivate ale speciilor periclitare și 388 kilograme de caviar numai în Marea Britanie.²¹

Speciile de animale și plante sălbatice sunt căutate ca delicatese alimentare, în medicina tradițională, pentru confecționarea de îmbrăcăminte și ornamente, pentru a fi expuse în grădini zoologice și botanice și ca animale de companie. Rapoartele arată că, pe piața neagră din Statele Unite (cea mai mare din lume în ce privește traficul cu reptile), animalele de companie exotice cum sunt varanul de Komodo din Indonezia, broasca țestoasă cu colți din nord-estul Madagascarului și tuatara (o reptilă de talie mică, asemănătoare unei șopârle, care trăiește în Noua Zeelandă) sunt vândute cu 30 000 dolari bucata.²²

Farmacia tradițională asiatică, o industrie de mai multe miliarde de dolari, acoperă în mare măsură cererea pentru produse obținute din specii animale și vegetale protejate de lege; din Beijing și până în New York, adepții medicinei chinezești cumpără leacuri preparate din oase de tigru măcinate, corn de rinocer și alte părți corporale ale unor animale sălbatice, pentru presupusele lor efecte în diverse afecțiuni, de la impotență până la astm. În unele părți din Asia, valoarea bilei extrasă din vezica biliară a urșilor (folosită în tratamentul cancerului, astmului, afecțiunilor oculare și a altor boli) poate depăși valoarea narcoticelor.²³

Tabelul 9.3

Unele specii de animale și plante sălbatice periclitare prin comerțul ilegal

Specia	Starea populației; gradul de amenințare
Tigrul	Pe piața animalelor de casă, un tigrul viu poate să coste până la 15 000 dolari, iar blănurile folosite în industria modei și pe piața curiozităților pot ajunge la 10 000 dolari sau mai mult. Oasele de tigrul măcinat și alte părți corporale au căutat în medicina tradițională din diverse țări. Populația globală a tigrilor a scăzut cu 95% de la începutul secolului, ajungând la circa 5000-7000 exemplare. Din cele opt subspecii, trei au dispărut deja.
Ursul panda uriaș	Pe piața neagră, o singură blană de panda, foarte apreciată în industria modei și cea a curiozităților, poate ajunge la prețul de 100 000 dolari. Se apreciază că numai 1000 urși panda mai trăiesc în sălbăcie.
Elefantul	Fildeșul obținut din colții elefanților este foarte apreciat ca material pentru sculpturi și pentru confecționarea de bijuterii, mai ales în Japonia. Recent, s-a descoperit în Egipt un transport de 78 colți de elefant a căror valoare se ridică la peste 200 000 dolari. Populația elefanților africani a scăzut la jumătate de la începutul anilor 1970 și până la sfârșitul anilor 1980, ajungând la circa 600 000 exemplare, și abia în prezent a început să se reabiliteze. În India mai trăiesc în prezent mai puțin de 20 000 elefanți.
Papagalul cu coarne	Extrem de căutat în comerțul cu animale exotice de companie. Din cauza braconajului intensiv, în prezent mai trăiesc în sălbăcie mai puțin de 1700 exemplare, în special în Noua Caledonie.
Cerbul moscat	Moscul este extras pentru a fi utilizat în producerea parfumurilor și a leacurilor tradiționale, mai ales în Europa și Asia. Doar pentru a satisface cererea de pe piața chineză sunt uciși anual 100 000 cerbi. Populația acestei specii scade pe tot cuprinsul arealului ei din Asia și în anumite părți ale Rusiei.
Rădăcina de ginseng	Folosită ca tonic general, în Asia și în alte părți ale lumii. Rădăcina speciei asiatice poate costa mai mult de 10 000 dolari kilogramul; în fiecare an sunt trecute peste granița Rusiei, prin contrabandă, până la 600 kilograme. Rădăcinile mature ale speciei americane pot ajunge în China la prețul de 30 000 dolari. În prezent, ginsengul crește doar pe suprafețe mici din Asia, Rusia și America de Nord, iar în următoarele decenii ar putea să dispară din flora spontană.
Sturionii din Marea Caspică	În Europa și Statele Unite, caviarul de contrabandă poate ajunge la valoarea de 4000 dolari kilogramul. Se apreciază că mai mult de jumătate din transporturile de caviar din Rusia către Statele Unite, principalul importator, sunt ilegale. Populația sturionilor adulți a scăzut din anul 1986 cu 80%.

Contrabanda cu animale și plante sălbatice reprezintă o afacere atractivă pentru mulți comercianți. În general, presupune investiții minimale și un grad de risc scăzut, întrucât pedepsele stabilite de legislația internă sunt adesea neînsemnate sau chiar nu există. Iar profiturile se pot dovedi însemnate, prețurile crescând semnificativ cu fiecare trecere a produsului în alte mâini, de la negustorii localnici până la traficanții internaționali; în acest fel, ființele vii se transformă în produse de valoare. Spre exemplu, un engrosist senegalez poate să cumpere un papagal cenușiu din Gabon cu 16–20 dolari, apoi îl vinde unui engrosist european cu prețul de 300–360 dolari; iar acesta obține apoi între 600 și 1200 dolari pentru același papagal.²⁴

La începutul anului 2000, guvernul tanzanian a estimat că în apele teritoriale ale Tanzaniei pescuiesc ilegal peste 70 nave.

Amploarea comerțului ilegal cu specii de plante și animale sălbatice pune în evidență o serie de obstacole serioase în calea aplicării prevederilor CITES. Contrabandiștii au inventat numeroase modalități de evitare a controalelor exercitate sub auspiciile CITES, de la folosirea unor puncte neautorizate de trecere a frontierei până la transportarea speciilor aflate sub interdicție împreună cu bunuri comerciale legale. Unii ascund articolele ilegale asupra propriei persoane, în vehicule, în bagaje sau folosesc trimiteri poștale ori prin curier, modalități care, de cele mai multe ori, au ca urmare o rată ridicată a mortalității pentru multe exemplare ale speciilor comercializate vii. O altă înșelăciune

frecventă este modificarea permisului CITES obligatoriu astfel încât să indice o altă cantitate, un alt tip sau o altă destinație a exemplarelor de animale transportate, sau modificarea înfățișării articolelor în cauză astfel încât să arate obișnuit. În luna februarie a anului 2000, Serviciul American pentru Protecția Peștilor și a Animalelor Sălbatice (*U.S. Fish and Wildlife Service*) a arestat o persoană din Coasta de Fildeș care a încercat să introducă ilegal în țară, prin aeroportul John F. Kennedy din New York, 72 sculpturi în fildeș de elefant, multe din aceste sculpturi fiind vopsite în așa fel încât să pară a fi din piatră.²⁵

Pe măsură ce contrabanda cu specii de animale și plante sălbatice ajunge tot mai sofisticată, ea se asociază și cu un segment, aflat în dezvoltare foarte rapidă, al activităților internaționale de tip mafiot. În mod obișnuit, contrabandiștii cu specii de animale și plante sălbatice folosesc aceleași rețele internaționale de trafic ilegal ca și cei care fac contrabandă cu alte produse, cum sunt pietrele prețioase și drogurile. Oamenii legii din Statele Unite au descoperit cantități mari de cocaină ascunse în transporturi de șerpi sau broaște țestoase introduse ilegal în țară cu nave care transportau și marihuana. Uneori, banii obținuți prin vânzarea de fildeș sau alte forme de contrabandă cu specii de plante și animale sălbatice sunt spălați sau canalizați spre alte activități ilicite, cum ar fi cumpărarea de droguri sau arme.²⁶

Aplicarea adecvată a prevederilor CITES necesită eforturi ample și coordonate din partea guvernelor semnatare. Ca și în cazul celor mai multe tratate internaționale, secretariatul CITES nu

dispune de autoritate centralizată și nici de agenți și inspecții oficiali proprii. Fiecare țară trebuie să pună în aplicare prevederile CITES prin intermediul legislației proprii, desemnând organismele cu autoritate în acordarea permiselor și instruind inspectorii vamali și pe cei ai poliției în vederea depistării și penalizării activităților ilegale. Însă un studiu efectuat în anul 1993 de către Uniunea pentru Conservarea Planetei (*World Conservation Union*, IUCN) a arătat că în circa 85% dintre țările semnatare ale CITES, legislația de implementare a tratatului este incompletă, una din cele mai frecvente deficiențe fiind lipsa unor pedepse suficient de aspre pentru a descuraja încălcarea prevederilor tratatului.²⁷

Mai ales țările în curs de dezvoltare au avut dificultăți în implementarea CITES. Multe dintre ele nu dispun de fondurile, echipamentele sau voința politică necesare pentru a monitoriza eficient populația diferitelor specii sălbatice de pe teritoriul lor și cu atât mai puțin comerțul cu aceste specii. Punctele de control vamal suferă de o lipsă cronică de personal și dispun de resurse limitate, iar agenții vamali, în multe cazuri, nu au pregătirea necesară pentru a putea să identifice activitățile ilegale sau sunt copleșiți de numărul mare al speciilor pe care trebuie să le controleze. Uneori autoritățile locale eliberează permise pentru specii despre care nu știu că sunt supuse restricțiilor comerciale sau lasă unele transporturi să treacă fiindcă nu știu cum să identifice un permis fals sau modificat. Există și cazuri extreme, când oficialii locali corupți facilitează comerțul ilegal, emițând în cunoștință de cauză permise false sau trecând cu vederea

transporturi ilegale, pentru a obține mită sau alte câștiguri.²⁸

Pe măsură ce se conștientizează tot mai mult amploarea comerțului ilegal cu specii de plante și animale sălbatice, implementarea CITES la nivel mondial se îmbunătățește treptat. Spre exemplu, Marea Britanie a creat recent o unitate a poliției naționale care să combată infracțiunile împotriva viețuitoarelor sălbatice și a anunțat instituirea de pedepse mai drastice pentru infractorii recidiviști. În Coreea de Sud, pe aeroportul din Seul există o echipă care folosește câini antrenati special pentru a depista oasele de tigru, moscul, vezicile biliare de urs și alte produse obținute de la animale sălbatice transportate ilegal în bagajele călătorilor sau în avioanele de mărfuri, acesta fiind primul astfel de program din Asia de Est.²⁹

S-au înregistrat, de asemenea, unele progrese pe plan regional în combaterea comerțului ilegal cu viețuitoare sălbatice. Spre exemplu, în cadrul Acordului Lusaka, statele Kenya, Lesotho, Republica Democratică Congo, Tanzania, Uganda și Zambia au întreprins în anul 1996 operațiuni comune care au condus la confiscarea a sute de tone de fildeș și la arestarea mai multor contrabandiști din regiune.³⁰

Cu toate că se preocupă în principal de protecția animalelor și plantelor terestre, CITES conferă protecție, de asemenea, mai multor specii de pești aflate pe cale de dispariție. Habitatelor piscicole ale lumii sunt protejate, aparent, și de o gamă largă de acorduri la nivel mondial și regional, dar multe dintre aceste acorduri întâmpină dificultăți tot mai mari în ceea ce privește concretizarea practică a

prevederilor. Ca urmare, se pescuiește ilegal în toate tipurile de habitat piscicol și pretutindeni în oceanele lumii, inclusiv în apele naționale, în habitatele aflate sub administrație regională și în larg. Și în acest caz, ca și în cazul altor forme de comerț cu animale și plante sălbatice, cererea tot mai mare pentru un produs sau altul reprezintă o forță motrice importantă. În Japonia, spre exemplu, s-a ajuns ca un singur exemplar dintr-o specie rară, cum ar fi tonul cu înotătoare dorsală albastră din apele sudice (aflat pe cale de dispariție) să coste până la 50 000 dolari.³¹

Uneori, navele de pescuit pătrund în apele teritoriale ale altor țări, unde pescuiesc fără autorizație; adeseori este vorba de apele teritoriale ale unor țări în curs de dezvoltare, care nu au o pază de coastă adecvată. Aceasta reprezintă una din principalele forme de pescuit ilegal. La începutul anului 2000, guvernul tanzanian a apreciat că în apele teritoriale ale acestei țări pescuiesc ilegal peste 70 nave, în principal din țări mediteraneene și din Extremul Orient. Tanzania deține puține ambarcațiuni de poliție sau ale pazei de coastă proprii, astfel că a trebuit să se bazeze pe ajutor din partea Franței și Marii Britanii pentru a lua măsurile de rigoare împotriva infractorilor.³²

Navele de pescuit comercial își desfășoară deseori activitatea în zonele de larg, în general nemonitorizate, ale Mării Mediterane, Oceanului Indian, Oceanului Atlantic de Sud și Oceanului Pacific de Sud. Aceste nave pătrund ilegal în zonele de pescuit regionale aflate sub restricțiile legilor internaționale, ascunzându-și în mod deliberat pavilionul sau celelalte însemne regulamentare de identificare, ca să nu poată

fi recunoscute. Apoi transferă captura ilegală pe alte nave, pentru a-i ascunde și mai bine originea și pentru a reduce la minimum pedeapsa în cazul când acțiunile lor ar fi descoperite. Deseori, aceste nave de pescuit nu-și declară activitatea sau, dacă o declară, falsifică datele privind speciile prinse, cantitatea sau zona de pescuit frecventată.³³

Una din cele mai importante probleme legate de aplicarea adecvată a regulamentelor pentru pescuitul comercial o constituie răspândirea rapidă a utilizării așa-numitului „pavilion de complezență” (*flag of convenience*, FOC). Tot mai multe companii de pescuit comercial își înregistrează navele în țări cu o cunoscută indulgență în aplicarea legilor internaționale pentru pescuit sau în țări care nu sunt membre ale principalelor acorduri maritime. Trecând sub acest nou „pavilion”, companiile pot să pătrundă cu ușurință în apele teritoriale ale țării adoptive sau să acționeze sub această acoperire în zonele de larg, unde, conform acordurilor existente în prezent, numai țara în care este înregistrată nava (al cărei pavilion îl arborează) poate să execute o arestare oficială. Unele nave își schimbă pavilionul frecvent, astfel încât să-și ascundă originea sau identitatea, fapt care creează dificultăți organelor legii în a le urmări și depista. Această practică are ca urmare o competiție neloială între nave și, în plus, subminează eficiența generală a acordurilor internaționale cu privire la pescuit.³⁴

Se estimează că, în prezent, circa 5–10% din flota de pescuit mondială navighează sub pavilion de complezență. Aceasta înseamnă peste 1300 nave de pescuit industrial de mare tonaj, înregistrate în țări ca Belize, Honduras,

Panama, St. Vincent și Guineea Ecuatorială. În total, circa 27 țări sunt considerate state cu pavilion de complezență. În conformitate cu Convenția O.N.U. privind Legislația Maritimă din 1982 și cu alte legi maritime, toate statele cu pavilion de complezență au obligația de a exercita control asupra navelor lor și de a asigura respectarea unor norme minime privind siguranța navigației și poluarea și a altor obligații internaționale. Însă țările FOC ignoră în mod curent aceste obligații și își deschid registrele maritime navelor străine, pentru a obține câștiguri substanțiale din taxele aferente.³⁵

Vinovăția în această situație aparține, de asemenea, țărilor și companiilor în proprietatea cărora se află navele cu pavilion de împrumut. Companiile de pescuit din Europa și Taiwan dețin cel mai mare număr de nave cu pavilion de complezență. Multe dintre aceste firme primesc subvenții guvernamentale speciale pentru a-și înregistra navele în străinătate. Spre exemplu, Uniunea Europeană, încercând să amelioreze problema pescuitului intensiv în apele europene, a anunțat în anul 1999 acordarea unor subvenții consistente pentru acele companii care își înscriu navele sub alt pavilion, cu caracter permanent.³⁶

Pe măsură ce amploarea problemei reprezentate de pescuitul ilegal devine tot mai evidentă, se naște un imbold tot mai puternic pentru adoptarea unor măsuri mai dure de aplicare a regulamentelor internaționale. Organizația O.N.U. pentru Alimentație și Agricultură (U.N. Food and Agriculture Organization, FAO), care a jucat un rol important în negocierile pe plan mondial cu privire la pescuit, a

adoptat în anul 1999 o măsură importantă: a creat un nou plan internațional pentru combaterea pescuitului ilegal, inclusiv cel practicat de navele FOC. Planul presupune o mai bună supraveghere a navelor din partea țărilor în care sunt înregistrate, o mai bună coordonare a țărilor în privința măsurilor adoptate și a transferului reciproc de informații, precum și eforturi mai mari în direcția ratificării, implementării și aplicării acordurilor existente cu privire la pescuit. Se intenționează ca acest plan să funcționeze conjugat cu alte inițiative FAO, între care un pact încheiat în anul 1993, cunoscut sub numele de *Compliance Agreement* (Acordul pentru respectarea prevederilor internaționale). Acesta obligă țările semnatare să înregistreze amănunțit activitatea tuturor navelor aflate sub pavilionul lor în zonele de larg și să se asigure că aceste nave nu se angajează în activități care să submineze eficiența măsurilor internaționale de conservare și administrare a habitatelor maritime. Însă acordul nu dispune încă de forță juridică, întrucât doar 18 țări din cele 25 l-au ratificat.³⁷

Se așteaptă ca respectarea regulamentelor internaționale în zonele de larg, foarte slab supravegheate, să se îmbunătățească semnificativ odată cu intrarea în vigoare a unui nou tratat deschizător de drumuri: Acordul O.N.U. cu privire la conservarea și administrarea populațiilor piscicole cu arie mare de migrație. Acordul, adoptat în anul 1995 ca instrument de punere în aplicare a Convenției cu privire la legislația maritimă, vizează în mod special administrarea și conservarea populațiilor piscicole care traversează granițele dintre apele teritoriale și cele internaționale

sau migrează pe distanțe mari, ajungând în apele internaționale. El obligă țările semnatare să emită licențe, permise sau alte autorizații pentru toate navele proprii care pescuiesc în zonele de larg și să se asigure că li se înaintează rapoarte corecte cu privire la poziția navelor, cantitatea de pește prins și alte date științifice și tehnice relevante. Acordul cuprinde, de asemenea, o măsură fără precedent care permite reprezentanților oficiali autorizați să urce la bordul navelor suspecte din zonele de larg aflate sub incidența unor acorduri regionale cu privire la pescuit și să le inspecteze, chiar dacă navele sunt înregistrate în alte țări. Acordul va intra în vigoare imediat ce va fi ratificat de 30 de țări. În luna noiembrie a anului 2000, 28 de țări făcuseră deja acest pas, dar mai multe țări cu activitate intensă de pescuit industrial între care China, Indonezia, Japonia și Filipine încă nu l-au ratificat.³⁸

Chiar dacă mai sunt multe de făcut, există numeroase țări care își intensifică deja eforturile depuse în direcția aplicării legislației internaționale cu privire la pescuit. Între activitățile de acest fel se numără schimbul de informații despre acțiunile ilicite, o mai mare transparență a registrelor maritime, inspecții mai frecvente ale navelor pe mare și în porturi, interzicerea drepturilor de acostare și de transfer al încărcăturii pentru peștele pescuit ilegal și o mai bună supraveghere a flotelor comerciale folosind sisteme de monitorizare maritime cu legături prin sateliți și alte resurse tehnologice. Aceste măsuri par să dea rezultate, mai ales în anumite zone: oficialitățile canadiene pun recenta scădere a numărului de nave care folosesc năvoade derivante în Pacificul de Nord

pe seama activității intensificate a patrulelor aeriene ale Canadei și ale partenerilor săi în supravegherea regională, Statele Unite, Rusia și China.³⁹

O altă măsură promițătoare constă în faptul că tot mai multe acorduri cu privire la pescuit urmăresc rolul companiilor care comercializează pește și produse din pește în susținerea activităților de pescuit ilegale. Numeroase organisme regionale, cum este Comisia internațională pentru protejarea speciilor de ton din Oceanul Atlantic, care numără 28 de membri, solicită exportatorilor să furnizeze dovezi cu privire la originea produselor, precum și alte date importante. Aceste măsuri au menirea de a crea dificultăți comercianților ilegali și, mai ales, navelor de pescuit cu pavilion de complezență, în desfacerea produselor lor.⁴⁰

Multe alte tratate au, de asemenea, scopul de a pune capăt actualelor pierderi biologice fără precedent și de a reabilita situația speciilor periclitate. Cel mai remarcabil dintre ele este Convenția O.N.U. cu privire la diversitatea biologică, din iunie 1992. Ea conține puține obiective concrete și, ca atare, a fost confruntată cu puține probleme legate de aplicarea concretă. Dar pe parcursul timpului, pe măsură ce dobândește o putere tot mai mare, va fi necesară o atenție sporită demersurilor necesare pentru ca tot mai multe țări și companii să adere la prevederile sale.⁴¹

Măsuri radicale contra deversării deșeurilor

Deversarea ilegală a deșeurilor, atât în mare cât și pe uscat, este o altă infracțiune prevăzută de legile interna-

ționale cu privire la protecția mediului care ridică tot mai multe probleme în fața organismelor internaționale și a reprezentanților instituțiilor naționale de protecție a mediului.

Mărirea spectaculoasă a flotei comerciale la mijlocul secolului al XX-lea a dus la creșterea îngrijorării față de riscurile poluării datorate transporturilor maritime. Cooperarea internațională în domeniul administrării resurselor oceanice a început cu adevărat în anul 1948, odată cu crearea Organizației Maritime Internaționale (*International Maritime Organization*, IMO), sub egida O.N.U., ca un for căruia i se puteau adresa țările preocupate de siguranța transporturilor maritime și de poluare. Organizația, formată din 158 de membri, a adoptat peste 40 de convenții internaționale și acorduri, multe dintre ele referindu-se exclusiv la protecția ecosistemelor marine față de poluare și față de alte posibile pericole concretizate în creșterea toxicității mediului acvatic. În anul 1982, toate acestea au fost incluse în Convenția O.N.U. asupra legislației maritime, care stabilește reguli și standarde minime pentru activitatea maritimă mondială.⁴²

Două dintre convențiile IMO puse la punct în anii '70 s-au dovedit deosebit de eficiente în reducerea poluării marine: este vorba despre Convenția de la Londra privind reglementarea deversărilor în ocean și Convenția MARPOL care restricționează deversările de pe nave. De exemplu, cantitatea de deșeuri industriale deversate în mare a scăzut de la 17 milioane de tone în 1979 la 6 milioane de tone în 1987, la fel cum au scăzut și cantitățile de deșeuri din canalizare și dragări, toate acestea datorându-se în mare măsură Convenției de

la Londra. Convenția MARPOL a condus la reducerea cu 60% a deversărilor de țiței în mare, între anii 1981 și 1989.⁴³

Dar, în ciuda acestor rezultate, aceste acorduri încep să dea semne de erodare. O.N.U. consemnează tot mai multe încălcări ale prevederilor stricte ale Convenției MARPOL cu privire la eliminarea deșeurilor din plastic și a uneltelor de pescuit deteriorate, în mod deosebit în Pacificul de Nord. În plus, în ciuda regulamentelor privind construcția și funcționarea navelor – cum ar fi regulile care impun înlocuirea petrolierelor obișnuite cu altele noi, construite cu cocă dublă – au loc nenumărate deversări întâmplătoare de țiței și alte accidente, în parte pentru că aceste regulamente sunt ignorate sau inadecvate. Mai mult decât atât: de la celebrul naufragiu al navei *Exxon Valdez* în Strâmtoarea Prince William din Alaska, în lume au fost deversate cel puțin 1,1 milioane de tone de țiței din tancurile petroliere, ceea ce echivalează cu 30 de accidente *Valdez*.⁴⁴

Navele de pasageri sunt vinovate de numeroase încălcări ale legilor internaționale privind poluarea. Grupul Bluewater Network, organizație de supraveghere cu baza la San Francisco, informează că aceste *orașe plutitoare* se fac responsabile de 77% din deversările de deșeuri de pe nave, inclusiv dejecții umane, veselă din plastic și alte gunoaie, precum și deversări de petrol și produse chimice rezultate din exploatarea navelor. Companiile care folosesc aceste nave se pot decide să arunce aceste deșeuri în mare fie pentru că nu au suficient spațiu de depozitare sau incineratoare cu capacitate suficient de mare, fie ca să evite cheltuielile

suplimentare pentru depozitarea lor pe uscat. Cel mai adesea, deversarea acestor deșeuri are loc în apele teritoriale ale acelor țări în care supravegherea și controlul sunt minimale, iar aceste infracțiuni trec neobservate. Dar nu se întâmplă întotdeauna așa: în 1999, reprezentanții Statelor Unite au amendat Compania Royal Caribbean Cruises Ltd. cu 18 milioane de dolari pentru încălcarea a 21 de legi ale S.U.A. privind poluarea, între care unele rezultate din afilierea S.U.A. la Convenția MARPOL. Acuzațiile priveau deversarea frecventă a petrolului în mare, falsificarea jurnalelor de bord ale navelor, încercarea deliberată de a ascunde comiterea acestor infracțiuni.⁴⁵

Ca și în cazul pescuitului ilegal, probleme serioase ridică navele industriale și de croazieră cu pavilion de complezență. Federația Internațională de Transport informează că transportatorii din țările industrializate dețin aproape 70% din capacitatea totală de transport a flotei mondiale, dar 67% din acest tonaj îl reprezintă nave înregistrate în țări care acordă pavilioane de complezență. Companiile de transport maritim de mărfuri și pasageri recurg la aceste pavilioane pentru a evita taxele mai mari, costurile sporite pentru mână de lucru și pentru operațiunile maritime din țările de origine, sau pentru a profita de standardele de siguranță mai puțin pretentioase și legile mai permissive privind poluarea din țări ca Liberia, Panama sau Malta. Navele cu astfel de pavilioane sunt răspunzătoare de o imensă parte a poluării și a accidentelor pe mare și prezintă cele mai numeroase cazuri de arestări în porturi pentru încălcarea legilor maritime.⁴⁶

Pentru remedierea acestor aspecte este nevoie de reglementări și mai severe. Dar, la fel ca în cazul secretariatului CITES (Convenția asupra comerțului internațional cu specii pe cale de dispariție ale faunei și florei sălbatice), IMO nu dispune de nici o putere de a impune aceste reglementări, ci trebuie să se bazeze pe guvernele membre ale organizației pentru respectarea prevederilor diferitelor acorduri. Deși s-au făcut eforturi considerabile pentru a se impune respectarea mai strictă a prevederilor MARPOL și ale Convenției de la Londra, nici unul dintre aceste tratate nu conține suficiente măsuri pentru a asigura aplicarea eficientă a prevederilor în fiecare țară. Multe din țările care acordă pavilioane de complezență nu vădesc nici o dorință de a-i urmări pe cei care încalcă regulamentele MARPOL, pentru că în acest caz guvernele țărilor respective ar trebui să-și asume și cheltuielile legislative pentru judecarea acestora. Printre soluțiile posibile pentru rezolvarea acestor probleme ar fi acordarea unor puteri sporite IMO în vederea verificării și investigării anumitor cazuri, întărirea și centralizarea supravegherii activității maritime, crearea unui fond de ajutorare a mai multor țări în curs de dezvoltare, pentru a le determina să subscrie la prevederile acordurilor, crearea unui tribunal care să le permită cetățenilor să acționeze în justiție, fără intermediari, companiile care încalcă legislația privind poluarea sau comit alte infracțiuni.⁴⁷

Un aspect pozitivă este faptul că, în ultimii ani, eforturile făcute pentru rezolvarea problemei pavilionului de complezență în operațiunile maritime au câștigat tot mai multă forță. IMO a

îndemnat statele care acordă astfel de pavilioane să exercite un control sporit asupra navelor lor. O altă reușită semnificativă a constituit-o acordarea unor puteri sporite țărilor care nu acordă pavilioane de complezență, mai ales celor cu porturi maritime. De exemplu, în cadrul unui acord din 1982, cunoscut sub numele de Memorandumul de Colaborare de la Paris, 19 țări cu porturi maritime din Europa și America de Nord au consimțit să inspecteze sistematic și să rețină orice navă străină intrată într-unul din porturile lor, dacă este bănuită de încălcarea legilor maritime internaționale.⁴⁸

Comunitatea internațională a abordat problema depozitării deșeurilor periculoase pe uscat cu mai multă încetineală decât în cazul deversării de deșeuri în mare. În anul 1989, mai multe țări au adoptat, la Basel, Convenția pentru Controlul Traficului Transfrontalier al Deșeurilor Periculoase. Acest tratat și-a propus să reducă depozitarea necontrolată a deșeurilor periculoase, provenite din țările industrializate, pe teritoriul țărilor în curs de dezvoltare, impunând țărilor exportatoare să informeze în avans țările importatoare asupra tuturor transporturilor de deșeuri și să obțină acceptul acestora din urmă înainte de începerea operațiunilor. Aproape toate țările industrializate au ratificat acest tratat, în afara Statelor Unite.⁴⁹

Respectând prevederilor convenției, în prezent, aproximativ a zecea parte din cele 300–500 milioane de tone de deșeuri periculoase produse anual sunt transportate legal peste granițe. Țările industrializate produc circa 90% din aceste deșeuri periculoase, între care reziduuri industriale, baterii uzate, cenuși toxice de incineratoare, echipa-

ment medical și militar contaminat. Cea mai mare parte a acestor deșeuri se transferă între țările industrializate, dar circa 20% se îndreaptă spre țările în curs de dezvoltare și spre cele în tranziție.⁵⁰

Se pare că, pe lângă acest comerț legal înflorește un comerț ilegal cu deșeuri, dar amploarea sa este imposibil de apreciat datorită faptului că astfel de activități nu ies la lumină decât foarte rar. Asia (mai ales Asia de Sud) constituie cea mai importantă destinație pentru deșeurile primejdioase ilegale. Oficiul Greenpeace din India informează că, în perioada 1998–1999, în India au ajuns peste 100 000 tone de deșeuri ilicite, între care zinc toxic, deșeuri și resturi de plumb, baterii uzate, resturi de crom, cadmiu, talii și alte metale grele. Aceste importuri neautorizate provenind din Australia, Belgia, Germania, Norvegia, Statele Unite și alte câteva țări industrializate încalcă prevederile Convenției de la Basel cu privire la notificarea prealabilă, ca și interdicția guvernului indian asupra importurilor de deșeuri.⁵¹

Din 1989, de la accidentul navei Exxon Valdez în Alaska, în lume au fost deversate cel puțin 1,1 milioane de tone de petrol, ceea ce echivalează cu 30 de accidente Valdez.

Țările în curs de dezvoltare sunt afectate în mod deosebit de efectele negative ale comerțului ilegal cu deșeuri asupra sănătății și mediului. Guvernele celor mai multe țări în curs de dezvoltare nu dispun de infrastructura și echipamentele necesare pentru depozitarea în deplină siguranță a acestor deșeuri, pentru neutralizarea lor și pentru supravegherea traficului cu asemenea

materiale. O evaluare recentă a secretariatului din Basel dezvăluie că nu au prevederi legislative adecvate sau chiar le lipsește cu desăvârșire legislația pentru prevenirea și pedepsirea traficului ilegal cu deșeuri. La scară globală, absența unor definiții general valabile pentru deșeurile periculoase și lipsa de coordonare, în această privință, a reprezentanților ministerelor, autorităților portuare și serviciilor vamale au contribuit la înflorirea comerțului ilegal cu deșeuri. Chiar și în țările care dispun de resursele necesare, reprezentanții oficiali nu știu cum să dirijeze aceste resurse din cauză că nu au la dispoziție date concrete despre amploarea acestui comerț și despre distribuția sa geografică.⁵²

La fel ca toți infractorii, cei ce se ocupă de contrabanda cu deșeuri periculoase fac tot ce le stă în putință ca să-și ascundă acțiunile. Unii se folosesc de permise sau alte documente false pentru a exporta astfel de materiale, declarând mincinos că nu transportă deșeuri, ci materii prime, alte substanțe mai puțin nocive sau cu totul alte produse. Alții folosesc căi ilicite pentru transportul deșeurilor, fără notificare prealabilă sau chiar fără consimțământul țării de destinație. În multe cazuri se crede că în spatele comerțului pe scară largă cu deșeuri se află crima organizată, deoarece această activitate se află în strânsă legătură cu activitățile de spălare a banilor, comerț ilegal cu arme și alte infracțiuni.⁵³

Comercianții ilegali recurg tot mai des la declararea deșeurilor periculoase drept materiale reciclabile, răstălmăcind în mod abuziv o prevedere a Convenției de la Basel care permite comerțul cu deșeuri destinate refolosirii

sau reciclării. Cu toate că această convenție de la Basel a redus substanțial cantitatea de deșeuri exportate pentru debarasare definitivă, exporturile de deșeuri ca *materiale auxiliare* au crescut exponențial. Greenpeace apreciază că 80–90% din deșeurile expediate în țările în curs de dezvoltare, mai ales materiale plastice și metale grele, ajung acolo sub titlul de materiale reciclabile. Deși exportul este permis pentru cea mai mare parte a acestor deșeuri, altă parte este constituită din deșeuri interzise care sunt pur și simplu aruncate la întâmplare după importarea lor. În 1999, de exemplu, o companie japoneză care se ocupa de debarasarea deșeurilor a fost surprinsă în vreme ce încerca să scape de 2700 tone de ace de seringă folosite și alte materiale medicale exportându-le în Filipine, în containere pe care scria „hârtie reciclabilă”.⁵⁴

Se speră că această porțiță de scăpare (prevederile referitoare la materiale reciclabile) să se închidă definitiv în momentul în care va intra în vigoare un important amendament din 1995 al Convenției de la Basel, cunoscut sub numele de Interdicția de la Basel. Acest amendament consolidează tratatul pentru că interzice orice export de deșeuri din țările industrializate în cele în curs de dezvoltare, indiferent dacă exportul se face în scopul reciclării sau cel al debarasării definitive. Multe țări aplică deja această prevedere, deși tratatul mai trebuie să fie ratificat de alte 41 de țări pentru a intra în vigoare. Guvernele unor țări importante – între care Australia, Canada și Statele Unite – continuă să obiecteze contra multora dintre prevederile acestui amendament pentru că interdicția poate stânjeni serios comerțul prosper cu materiale reciclabile.⁵⁵

Membrii Convenției de la Basel au luat și alte măsuri pozitive în privința contrabandei ilicite cu deșeuri. Tratatul impune tuturor țărilor semnatare să adopte legi interne pentru stăvilirea și pedepsirea traficului ilegal cu deșeuri și indică procedurile de manipulare a deșeurilor importate ilegal, atunci când acestea sunt descoperite. În 1994, secretariatul de la Basel a consolidat sistemul de informare reciprocă între țările membre prin hotărârea de a implementa un sistem centralizat de notificare asupra activităților suspecte.⁵⁶

Un protocol nou și deschizător de drumuri cu privire la responsabilitate, adoptat în decembrie 1999 ca parte a Convenției de la Basel, ar putea stăvili unele consecințe dezastruoase ale comerțului cu deșeuri periculoase, inclusiv ale traficului ilegal. Este primul protocol de acest fel în cadrul unui acord multilateral cu privire la protecția mediului, iar prevederile sale îi fac răspunzători pentru orice daune provocate în timpul transportului, fie el legal sau ilegal, atât pe exportatorii de deșeuri periculoase, cât și pe cei care le preiau spre lichidare. Protocolul îi obligă pe cei implicați în acest trafic să încheie asigurări pentru toate tipurile de daune și să-i despăgubească financiar pe cei afectați. Se speră ca aceste cerințe să descurajeze activitățile ilegale în acest domeniu prin creșterea costurilor traficului cu deșeuri. Totuși, protocolul are și lacune semnificative: prevederile sale se referă la consecințele negative survenite doar în timpul transportului, nu și după înlăturarea deșeurilor, și nu se aplică decât în cazul daunelor provocate în zonele de jurisdicție ale țărilor membre ale tratatului.⁵⁷

Lecțiile învățate în cursul eforturilor de implementare a Convenției de la Basel sunt deosebit de utile pentru alte tratate cu privire la materiale toxice, finalizate recent sau în curs de elaborare, cum ar fi o convenție din 1998 care reglementează comerțul internațional cu substanțe chimice periculoase sau tratatul cu privire la agenții organici poluanți persistenți, care va fi definitivat la începutul anului 2001.

Periclitarea atmosferei

La mijlocul anilor '80, comunitatea mondială s-a confruntat cu prima problemă ecologică de proporții planetare: afectarea stratului de ozon care protejează viața de pe Pământ de efectele nocive ale razelor ultraviolete. Cei de la masa tratatelor au fost îndemnați să acționeze de îngrijorarea stârnită de gaura din stratul de ozon apărută deasupra Antarcticii și de dovezile științifice tot mai numeroase care atestau că clorfluorcarburile și alte substanțe sintetice sunt vinovate de acest dezastru. În septembrie 1987 s-a pus o piatră de temelie în legislația internațională pentru protecția mediului: Protocolul de la Montreal privind substanțele care afectează stratul de ozon. Experiența de până în prezent legată de acest tratat demonstrează că, pentru a-l face să devină eficient, vor trebui găsite noi căi de implementare și aplicare concretă.

Protocolul cu 175 de semnatori, consolidat de mai multe ori din 1987, prevede reducerea treptată a folosirii și eliminarea, în cele din urmă, a circa 95 de substanțe chimice care afectează

stratul de ozon, între care se numără cele clorofluorocarbonice (CFC), halonii, HCFS și bromura de metil. Tratatul impune țărilor industrializate să elimine treptat, până la începutul anului 1996, producția CFC pentru aproape toate utilizările casnice. Țărilor în curs de dezvoltare li s-a stabilit ca termen pentru înghețarea la același nivel a producției și consumului de CFC până în anul 1999, iar până în anul 2010 să elimine treptat aceste substanțe. Programe similare de eliminare treptată există și pentru alte substanțe care afectează stratul de ozon, prevăzute în cadrul tratatului.⁵⁸

Oamenii de știință apreciază că, dacă toate țările vor respecta în totalitate prevederile Protocolului, stratul protector de ozon va începe să se refacă treptat în următorii ani și va ajunge la starea de dinainte de 1980 cam prin anul 2050. Dar deocamdată nu se constată progrese prea mari, întrucât stratul de ozon continuă să fie afectat de substanțele chimice care s-au acumulat în stratosferă de-a lungul timpului. Drept consecință, deasupra Polului Sud și Polului Nord au apărut cele mai periculoase breșe înregistrate până acum, punând în pericol existența oamenilor, a faunei și a florei în aceste regiuni.⁵⁹

La nivel general, cele mai multe țări și-au împlinit angajamentele față de Protocolul de la Montreal în timp util. În 1997, producția mondială de CFC scăzuse cu 85% față de nivelul din 1986, întrucât tratatul a stimulat producția unor substanțe chimice alternative. Dar tabloul nu este la fel de luminos pretutindeni. Cele mai flagrante cazuri de încălcare a prevederilor protocolului s-au ivit atunci când

instabilitatea economică tot mai mare a împiedicat Rusia și alte câteva țări în tranziție – Bielorusia, Bulgaria, Polonia și Ucraina – să respecte termenul limită impus, anul 1996. În urma presiunilor exercitate de secretariatul tratatului, majoritatea acestor țări au reușit în cele din urmă să respecte prevederile destul de ușor, în afară de Rusia, singurul mare producător de CFC. În anul 1998, Rusia mai deținea încă aproximativ jumătate din capacitatea mondială de producere a CFC, iar producția sa de CFC reprezenta 9% din cea mondială.⁶⁰

Când s-a constatat că Rusia nu va fi în stare să facă singură tranziția la substanțe alternative, comunitatea internațională a convenit să acorde fonduri prin care să compenseze producătorii ruși pentru oprirea producției și re tehnologizarea principalelor echipamente industriale. După doi ani de negocieri, în octombrie 2000, Banca Mondială și alți subvenționatori internaționali au oferit 26 milioane de dolari în acest scop. În schimb, Rusia a promis să respecte în totalitate un program de dezafectare treptată a principalelor șapte instalații de producție. Stimulente financiare similare se folosesc pentru a convinge și state ca Azerbaidjan, Bulgaria, Letonia și Turkmenistan să respecte protocolul.⁶¹

Următoarea sarcină dificilă va consta în supravegherea țărilor în curs de dezvoltare, pentru ca și acestea să-și atingă obiectivul de eliminare treptată a producției de CFC până în 2010, deși, deocamdată, nu este foarte clar dacă va apărea vreo problemă semnificativă în privința respectării termenelor. Mai mult chiar, într-o analiză recentă întreprinsă de UNEP (Programul Națiunilor Unite pentru Protecția Mediului) s-a

constat că cel puțin două treimi dintre țările în curs de dezvoltare analizate sunt pe cale să-și respecte angajamentele în această privință.⁶²

Comerțul ilicit cu CFC încalcă prevederile Protocolului de la Montreal, subminând eficiența măsurilor de eliminare treptată a acestei substanțe pe plan mondial.

Diversele etape ale programelor de eliminare treptată elaborate pentru țările industrializate și pentru cele în curs de dezvoltare, conform Protocolului de la Montreal, au contribuit, de asemenea, la înflorirea comerțului ilegal cu CFC și haloni. Substanțele chimice care sunt produse legal în țările în curs de dezvoltare își croiesc drum spre piețele negre extrem de profitabile din Statele Unite și Europa, unde produse cum este freonul (denumire comercială pentru CFC-12) sunt foarte căutate pentru sistemele de aer condiționat din mașini, pentru frigidere și alte echipamente.⁶³

Estimările privind amploarea comerțului ilegal sunt incerte, dar rapoartele venite din partea industriei și guvernelor sugerează că în momentul de vârf al acestei activități, la mijlocul anilor '90, circa 15% din producția mondială de asemenea substanțe chimice (adică 16 000–38 000 tone) au pătruns în țările industrializate. În cazul traficului ilegal de CFC, se crede că cea mai mare cantitate provine din China și India, state a căror producție cumulată de CFC se ridică la aproximativ jumătate din cantitatea produsă la nivel mondial. Comerțul ilicit cu CFC încalcă legile naționale de eliminare treptată, adoptate în țările industrializate, legi

care le impun importatorilor să obțină certificate oficiale pentru orice import de CFC nou sau reciclat. Mai important este faptul că astfel se încalcă prevederile Protocolului de la Montreal, subminând eficiența măsurilor de eliminare treptată pe plan mondial.⁶⁴

Importatorii de CFC recurg la înșelăciune sau la alte tactici de eludare a legii pentru a introduce prin contrabandă aceste produse chimice în țările industrializate. Ca și în cazul traficului cu deșeuri periculoase, comercianții profită de anumite lacune ale Protocolului de la Montreal și ale legilor naționale pentru a transporta CFC nou produs sub eticheta de „material reciclat” sau „substituit de CFC”, produse care, în cele mai multe țări, încă nu sunt supuse restricțiilor. Aceste produse chimice sunt inodore și inodore, deci identitatea lor este ușor de ascuns; practic este imposibil să fie deosebite unele de altele fără o analiză chimică. Chiar și traficul ilegal cu cantități mici de CFC poate aduce profituri importante: în 1997, 340 de grame de freon cumpărat în Mexic cu 2 dolari se puteau vinde în California cu 23 dolari.⁶⁵

În Statele Unite, comerțul ilegal cu CFC a atins punctul culminant la mijlocul anilor '90, când în țară intrau anual circa 10 000–20 000 tone din această substanță, evaluate la 150–300 milioane de dolari. La început, cele mai numeroase transporturi de acest fel proveneau din Rusia, de unde erau transportate prin Europa și introduse în Statele Unite prin sudul Floridei. În 1995, CFC era considerat în Miami cea mai valoroasă marfă de

contrabandă, după cocaină. În urma măsurilor legale severe luate în cazul unor transporturi consistente ajunse în porturile de pe Coasta de Est, o mare parte din acest comerț ilegal s-a mutat pe litoralurile canadian și mexican. Între aprilie 1998 și martie 1999, Centrul Vamal american de la Huston, Texas a raportat confiscarea a 619 transporturi de freon totalizând circa 20 tone, toate transporturile, în afară de două, provenind din Mexic.⁶⁶

În momentul de față, comerțul ilegal cu CFC în Statele Unite pare să fie în declin. Un studiu recent întreprins de firma de consultanță ICF Incorporated arată că transporturile mari de freon de contrabandă sunt tot mai rare. Această tendință se datorează în mare măsură faptului că interesul pentru acest produs chimic scade mereu, pe măsură ce vechile echipamente pe bază de CFC sunt înlocuite treptat și re tehnologizate. Numărul de mașini cu sisteme învechite de aer condiționat, răspunzătoare pentru 82% din cererea de freon în Statele Unite, va scădea de la 55 milioane în 1999 la numai 7 milioane până în anul 2005. Modificarea și înlocuirea zecilor de mii de frigidere care folosesc freon are un ritm mai lent, iar cererea pe piața neagră în acest sector va crește simțitor pe măsură ce cantitatea de CFC produsă legal va scădea permanent.⁶⁷

Și Europa este o piață importantă pentru CFC ilegal. Pe la mijlocul anilor '90, cercetători de la biroul din Londra al Agenției de Investigații pentru Protecția Mediului (*Environmental Investigation Agency*, EIA) au constatat înflorirea pe plan local a comerțului

ilegal cu CFC, care atinsese între 6000 și 20 000 tone anual. Multă vreme după termenul limită de eliminare treptată, pe piață a continuat să existe o cantitate importantă de asemenea substanțe; la prețuri ridicol de mici, ceea ce sugerează că piața fusese inundată de importuri ilegale. Totodată, vânzările de înlocuitori pentru CFC au crescut mult mai încet decât se prevăzuse, ajungând doar la trei cincimi din cantitatea care ar fi fost necesară la sfârșitul lui 1997.⁶⁸

Piața neagră europeană a prosperat pe de-o parte din cauza slabei organizări a programelor pentru conversia sistemelor de refrigerare, iar pe altă parte deoarece consumatorii au considerat că alternativele la CFC sunt prea costisitoare și mai puțin eficiente. În Europa Centrală și de Est, unde comerțul ilegal cu CFC este în creștere, o problemă importantă este aceea a insuficienței capacități de detectare a acestei substanțe: funcționarii vamali nu sunt instruiți special pentru a o identifica și au dificultăți chiar în privința descifrării codurilor vamale, adesea destul de vagi, ale produselor. Polonia, România și Republica Cehă au semnalat încercări recente de import ilegal de CFC folosindu-se coduri vamale falsificate.⁶⁹

Se pare că, pe plan mondial, a crescut și comerțul ilegal cu haloni. Înainte, aceste substanțe se foloseau pe scară largă pentru stingerea incendiilor în activități militare, aerospațiale și în domeniul exploatărilor petroliere. Halonii conțin brom și se apreciază că au un efect de 40–60 de ori mai puternic decât CFC asupra stratului de ozon. În vreme ce concentrația atmosferică tota-

lă de clor a început să scadă, cea de brom este în creștere. Oamenii de știință apreciază că eliberarea, în continuare, a halonilor sau a altor substanțe pe bază de brom pot în cele din urmă să zădărnicească rezultatele pozitive obținute prin reducerea folosirii CFC, întârziind proiectul de refacere a stratului de ozon.⁷⁰

Deși Protocolul de la Montreal a cerut țărilor industrializate să elimine treptat producția de haloni până în anul 1994, țărilor în curs de dezvoltare li s-a permis să mai producă aceste substanțe până în anul 2010. În momentul de față, EIA informează că China este sursa principală de haloni pentru comerțul ilegal. Între 1994 și 1996, China și-a dublat producția de haloni, iar în prezent deține 90% din producția mondială. Ca și în cazul CFC, contrabandiștii trec transporturile de haloni drept materiale reciclate pentru aprovizionarea utilizatorilor din industrie și apărare din Statele Unite și Europa.⁷¹

În Statele Unite, măsurile luate pentru aplicarea prevederilor acordurilor internaționale au jucat un rol important în reducerea contrabandei cu substanțe chimice care reduc cantitatea de ozon, deși transporturile confiscate nu reprezintă decât o mică parte din comerțul ilegal cu aceste substanțe. Formarea, în 1994, a unei forțe de intervenție mixte a mai multor agenții guvernamentale, sub numele de cod Operațiunea Aer Curat, a condus la 17 condamnări și la confiscarea a peste 450 tone de CFC în Florida de sud. Operațiunea Frio Tejas, de-a lungul graniței cu Mexicul, a avut drept rezultat confiscarea unei cantități de freon evaluată la peste 2 milioane de

dolari în numai primii doi ani de la demarare. Până în septembrie 1999, Departamentul Justiției din S.U.A. a pronunțat peste 80 de condamnări pentru contrabandă cu CFC în cazul unor persoane fizice și persoane juridice, soldate cu pedepse cu închisoarea, plus amenzi și compensații în valoare de peste 64 milioane de dolari.⁷²

În general, eforturile de aplicare a acestor măsuri în Europa au dat rezultate mai slabe. Organismul regional constituit în anul 1994 pentru a evalua comerțul ilegal cu CFC s-a întrunit doar de câteva ori, în parte datorită lipsei datelor, dar și interesului scăzut de a prinde traficanții ilegali. De asemenea, părerile diferite ale statelor membre cu privire la cuantumul amenzilor și la celelalte măsuri de impunere a prevederilor tratatului au stânjenit coordonarea eforturilor în această direcție.⁷³

Dar există semne că măsurile de aplicare a prevederilor tratatului în Europa se îmbunătățesc. În anul 1997, autoritățile din Belgia, Germania, Olanda și Marea Britanie au reușit, prin cooperare, să anihileze o rețea de contrabandă prin care circulau milioane de dolari și care a importat peste 1000 tone de CFC fabricat în China pentru a fi comercializat în Europa și Statele Unite. Printr-o acțiune fără precedent, în septembrie 2000, Uniunea Europeană a promulgat interdicția regională în privința vânzării și folosirii CFC, ceea ce va simplifica și mai mult controlul și măsurile de aplicare a legii.⁷⁴

La nivel mondial s-au făcut, de asemenea, eforturi semnificative pentru

a stăvilii contrabanda. În 1999 a intrat în vigoare unul dintre amendamentele Protocolului, care impune tuturor țărilor semnatare să emită licențe sau permise de import și export pentru substanțele nou produse, uzate sau reciclate ce afectează stratul de ozon și să facă schimb de informații, în mod regulat, asupra acestor activități. Acest sistem va contribui la descurajarea comerțului ilegal, permițând poliției și serviciilor vamale să urmărească circulația acestor substanțe la nivel mondial.⁷⁵

Este probabil ca, de îndată ce modalitățile de limitare a producției și utilizării acestor substanțe pe plan mondial vor deveni efective, comerțul ilegal se va diminua și va înceta cu totul. Dar cum rezerva globală de asemenea substanțe scade, piața neagră, mai ales pentru CFC, ar putea să cunoască o dezvoltare explozivă în țările în curs de dezvoltare, precum China și India, unde există milioane de utilizatori de echipamente care folosesc CFC. Această problemă este agravată de faptul că țările industrializate exportă în țările în curs de dezvoltare o mare parte a echipamentelor folosite, bazate pe CFC, cum ar fi automobile vechi și frigidere, ceea ce alimentează cererea din aceste țări.⁷⁶

Obstacolele care apar în calea abordării situației problematice a stratului de ozon ar putea să prefigureze dificultățile care vor apărea în cazul implementării altor tratate menite să ducă la protejarea atmosferei, cum ar fi Protocolul de la Kyoto din 1997, referitor la Convenția cadru asupra modificărilor climatice. Deși numeroase prevederi ale tratatului – inclusiv

mecanismele de asigurare a respectării sale și cele de aplicare concretă – sunt încă în curs de elaborare, cheia succesului acestor măsuri va fi asigurată de aplicarea efectivă a prevederilor sale.

De la vorbe la fapte

Pe măsură ce amploarea infracțiunilor contra mediului pe plan mondial devine tot mai evidentă, comunitatea internațională a început să dea alarma. În aprilie 1998, ministerele mediului din principalele țări cu putere economică au dat publicității un comunicat prin care se exprimă „îngrijorarea serioasă provocată de dovezile tot mai frecvente de încălcare a înțelegerilor internaționale cu privire la mediu“, și se solicită inițierea unei serii de acțiuni de cooperare menite să urgenteze impunerea respectării acestora. UNEP (Programul O.N.U. pentru Protecția Mediului) s-a alăturat acestor eforturi, inițiind elaborarea principiilor călăuzitoare menite să impună respectarea acordurilor multilaterale cu privire la mediu și să prevină infracțiunile transfrontaliere ce aduc atingere mediului.⁷⁷

Pentru a face față problemelor pe care le ridică lista lungă a infracțiunilor contra mediului pe plan mondial va fi necesară o abordare pe multiple planuri. Una dintre priorități va fi luarea în considerare a capacităților financiare, tehnologice și administrative reduse care stânjenesc eforturile laudabile ale unor țărilor în direcția aplicării prevederilor acestor tratate cu privire la protecția mediului.

Guvernele unor țări au creat un important precedent pentru acest mod de abordare legat de Protocolul de la Montreal privind reducerea stratului de ozon, atunci când au creat un fond consistent pentru ajutorarea țărilor în curs de dezvoltare în vederea implementării prevederilor acordului. Țările industrializate au contribuit până în prezent cu peste un miliard de dolari la acest fond, finanțând 3300 de proiecte în 121 de țări; pe această cale, spre exemplu, producătorii de frigidere au fost ajutați să treacă la fabricarea de aparate care nu folosesc CFC, iar agricultorii au fost stimulați să renunțe la bromura de metil, folosită la tratarea solului. Urmând modelul fondului pentru ozon instituit în 1991, guvernele au luat măsura de a crea Fondul Mondial pentru Mediu (*Global Environment Facility*, GEF) în vederea finanțării investițiilor menite să amelioreze alte probleme cu care se confruntă omenirea, cum ar fi: reducerea diversității biologice, modificările climatice, poluarea căilor navigabile. Până în prezent, acest fond a alocat 3,4 miliarde de dolari pentru diverse proiecte în aceste domenii.⁷⁸

Și alte instituții internaționale s-au angajat activ în sprijinirea țărilor pentru stăvilirea infracțiunilor contra mediului pe plan mondial. Organizația Mondială a Serviciilor Vamale conlucrează cu guvernele pentru a pune în concordanță sistemele de clasificare pentru deșeuri și alte produse dăunătoare mediului, care circulă prin contrabandă. INTERPOL, organizație de poliție internațională, instruește ofițeri și agenți vamali din diferite țări

astfel încât aceștia să poată identifica mai ușor mărfurile care fac obiectul comerțului ilicit, și conlucrează cu forțele de poliție naționale pentru a-i deferi justiției pe cei care încalcă legile internaționale de protecție a mediului. Ambele instituții au stabilit legături strânse cu secretariatele UNEP, CITES și Convenției de la Basel.⁷⁹

Deși mijloacele de stimulare, cum sunt programele de asistență financiară și tehnică, joacă un rol cheie în stimularea interesului pentru respectarea tratatului, uneori este nevoie și de măsuri represive. Pentru a impune aderarea la acordurile internaționale asupra mediului poate fi folosită o gamă întreagă de sancțiuni: presiuni diplomatice, suspendarea înlesnirilor tratatului (cum ar fi dreptul de a comercializa o anumită substanță), blocarea fondurilor care ar fi puse la dispoziția unei anumite țări pentru implementarea prevederilor tratatului și impunerea unor sancțiuni financiare.⁸⁰

INTERPOLUL instruește ofițeri și agenți vamali din diferite țări astfel încât aceștia să poată identifica mai ușor mărfurile care fac obiectul comerțului ilicit.

Numeroase acorduri multilaterale asupra mediului apelează la posibilitatea aplicării unor restricții comerciale pentru a stimula țările să se conformeze prevederilor lor. De exemplu, Convenția de la Basel cu privire la deșeurile periculoase interzice semnatarilor angajarea în schimburi comerciale cu asemenea deșeuri cu țările care nu au aderat la acord, iar Protocolul de la Montreal interzice comerțul de CFC și

produse care conțin CFC cu țările care nu au ratificat tratatul. CITES este împuternicită să recomande membrilor săi suspendarea comerțului cu specii de animale și plante sălbatice cu țările care nu se conformează acestui acord. Această măsură a fost adoptată în cazul Chinei, Italiei, Taiwanului și Thailandei la începutul anilor '90 și în cazul Greciei în 1998. Aplicarea sancțiunii a declanșat un mai mare interes de impunere a prevederilor tratatului din partea guvernelor în cauză.⁸¹

Acordurile cu privire la pescuitul internațional folosesc din ce în ce mai mult sancțiunile comerciale ca pe o modalitate de a constrânge țările să nu mai încalce aceste acorduri. Comisia Internațională pentru Protejarea Tonului în Atlantic, de exemplu, a adoptat recent o măsură care le îngăduie semnatarilor să interzică importul de ton și pește spadă din țările care nu respectă clauzele reglementărilor sale, indiferent dacă acestea sunt sau nu membre ale comisiei.⁸²

Uneori, țările impun unilateral restricții asupra activităților comerciale cu repercusiuni ecologice, dar în numele unor acorduri multilaterale. În baza legii S.U.A. cunoscută sub numele de *Amendamentul Pelly*, guvernul este împuternicit să aplice sancțiuni împotriva țărilor despre care se știe că cetățenii lor nu respectă acordurile internaționale cu privire la protecția viețuitoarelor sălbatice. Deși sancțiunile de acest fel au fost aplicate doar rareori, amenințarea pe care ele o reprezintă a contribuit la consolidarea unor acorduri. De exemplu, în 1999, Statele Unite au amenințat că vor impune un embargo

comercial unor importuri de pește și alte produse din Italia, în valoare de un miliard de dolari, în semn de protest pentru că navele italiene de pescuit continuau să folosească plase derivante. Drept răspuns, Italia a fost de acord să ia măsuri de respectare a reglementărilor în vigoare, a confiscat plasele derivante ilegale și a impus sancțiuni mai severe pentru navele care pescuiesc cu astfel de plase ilegale în Marea Mediterană.⁸³

Deși pârghiile comerciale sunt instrumente puternice care pot asigura respectarea acordurilor, folosirea lor este controversată. Unul din pericole îl reprezintă faptul că aceste sancțiuni pot fi folosite de către țările cu mare putere economică drept instrument pentru a-și impune voința asupra națiunilor mai puțin puternice. În unele situații, aceste sancțiuni pot fi chiar contraproductive. Când, la începutul anului 2000, secretariatul CITES a socotit că este cazul să oprească ajutoarele acordate Indiei pentru protecția tigrlui, din cauză că guvernul acestei țări n-a reușit să stopeze comerțul cu blana animalului, reprezentanții Indiei au arătat că este o greșeală să sancționeze atât de drastic o țară căreia îi lipsesc și așa mijloacele, echipamentele, personalul și fondurile necesare pentru a rezolva problema în chestiune așa cum trebuie.⁸⁴

Problemele se complică și mai mult datorită posibilității ca prevederile comerciale ale acordurilor multilaterale cu privire la mediu să intre în conflict cu reglementările Organizației Mondiale a Comerțului (*World Trade Organization*, WTO). Deși până în prezent nici o țară nu a protestat oficial la adresa

vreunui tratat asupra mediului invocând reglementările WTO, această posibilitate există potențial. Chiar și fără ca o astfel de situație să fi apărut până în prezent, negociatorii diferitelor tratate sunt, fără îndoială, foarte preocupați să nu încalce prevederile WTO, ceea ce îi face să renunțe la unele instrumente care ar da mai multă putere practică acordurilor asupra mediului.⁸⁵

O soluție a acestei probleme ar fi modificarea excepțiilor referitoare la protecția mediului din cadrul reglementărilor WTO, în așa fel încât sancțiunile comerciale aplicate ca urmare a prevederilor tratatelor pentru protecție a mediului să nu dea posibilitatea unor proteste în fața Organizației Mondiale a Comerțului. Un precedent pentru această abordare îl oferă Acordul Nord-american privind Libertățile Comerțului, care stipulează că, atunci când prevederile sale intră în conflict cu cele a trei tratate asupra mediului consfințite anterior (Convenția de la Basel, CITES și Protocolul de la Montreal), cele trei tratate au precădere în orice dispută oficială. Însă unele tratate recente asupra mediului abordează problema exact pe dos, stipulând că nici unul din paragrafele acestuia nu trebuie interpretate ca și cum ar anula obligațiile internaționale asumate în acordurile deja existente, inclusiv prevederi ale WTO.⁸⁶

Diferența principală dintre WTO și cele mai multe convenții internaționale asupra mediului constă în aceea că reglementările WTO sunt impuse printr-o procedură care adoptă hotărâri obligatorii în cazul unor contestații, ceea ce înseamnă că dacă una dintre legile naționale sau o anumită măsură

politică încalcă prevederile WTO, un comitet de rezolvare a contestațiilor poate cere țării în cauză ori să modifice legislația în chestiune, ori să plătească despăgubiri echivalente cu pierderile comerciale cauzate. Pe scurt, WTO are colți. Spre deosebire de WTO, tratatele cu privire la mediu în general fac apel la respectarea voluntară a prevederilor și recurg la proceduri de rezolvare a contestațiilor care nu sunt obligatorii.⁸⁷

O excepție este Convenția asupra Legislației Mării, care conține proceduri ce adoptă hotărâri obligatorii pentru a-și impune reglementările. Părților în conflict li se oferă mai multe căi de rezolvare a diferendelor, una dintre acestea fiind Tribunalul Internațional pentru Legislația Mării, aflat sub egida O.N.U. Juriul acestui tribunal nu și-a dovedit prea mult eficiența, deoarece nu a avut ocazia de a se pronunța decât în câteva cazuri. Printr-una din deciziile sale notabile, tribunalul a amendat nava *Camouco*, pescador spaniol sub pavilion panamez, pentru pescuitul ilegal al unei specii de pește amenințate cu dispariția, *dințosul patagonez*, în apele subantarctice franceze. Deși amenda a fost minimală, se speră că această decizie va avea un puternic ecou printre cei ce se ocupă cu pescuitul ilegal, arătându-le că există pedepse pentru aceasta.⁸⁸

Tribunalul a creat un important precedent în ceea ce privește aplicarea concretă a prevederilor acordurilor internaționale privind mediul. Judecătorul italian Amadeo Postiglione de la Curtea Supremă de Justiție a propus constituirea unui Tribunal Internațional pentru Mediu cam după modelul Tribunalului Penal Internațional creat de curând. Noul tribunal va avea

puterea de a impune respectarea tratatelor pentru protecția mediului și a altor legi internaționale cu caracter ecologic. Spre deosebire de ceea ce se întâmplă la Curtea Mondială, orice organizație nonguvernamentală sau persoană fizică are dreptul să-i acționeze în justiție pe cei ce încalcă legea, iar țările membre trebuie să accepte dreptul de jurisdicție al tribunalului. Deocamdată, totuși, doar câteva guverne sunt dispuse să se supună deciziilor unui altfel de organism. De mult mai mult sprijin se bucură ideea transformării UNEP în Organizația Mondială a Mediului, care ar putea sluji drept cadru pentru adunarea sub aceeași egidă a organismelor de aplicare a diferitelor tratate, risipite în prezent în toate părțile, și pentru promovarea unei politici mai bine coordonate de implementare și impunere a reglementărilor.⁸⁹

O altă prioritate o reprezintă îmbunătățirea participării cetățeanului la actele de guvernare și accesul său la justiție la nivel național, întrucât prevederile tratatelor internaționale cu privire la mediu se concretizează la acest nivel. În Declarația de la Rio asupra Mediului și Dezvoltării, ce a rezultat în urma Summit-ului pentru Terra din iunie 1992, guvernele au căzut de acord că, pentru ca națiunile să reacționeze într-adevăr la problemele mediului, cetățenii trebuie să aibă acces la informațiile cu privire la mediu, să aibă prilejul de a participa la procesele de luare a deciziilor în această privință, să se implice în adoptarea măsurilor administrative și juridice. Aceste principii au fost consfințite și au căpătat putere juridică obligatorie în iunie 1998 la Convenția de la Aarhus, aflată sub auspiciile Comisiei Economice Europe-

ne a O.N.U. În prezent se lucrează la elaborarea unor convenții regionale în America Latină și Africa privind drepturile procedurale, deși deocamdată nu este prea clar cât de mult se vor apropia aceste înțelegeri de modelul de la Aarhus.⁹⁰

Organizații nonguvernamentale se dovedesc foarte active în stăvilirea infracțiunilor împotriva mediului atât la nivel național, cât și la nivel mondial.

În ciuda constrângerilor la care sunt supuse, organizațiile nonguvernamentale se dovedesc foarte active în stăvilirea infracțiunilor împotriva mediului atât la nivel național cât și la nivel mondial. De exemplu, în Brazilia, o nouă organizație nonguvernamentală, Rețeaua Națională contra Traficului cu Animale Sălbatic (National Network Against Wild Animal Traffic, RENCTAS) cooperează cu poliția și Ministerul Federal al Mediului în vederea pregătirii ofițerilor în domeniul inspecțiilor în domeniu și cercetează informații anonime despre contrabanda cu viețuitoare sălbatic care sunt lăsate pe adresa sa Web. Pe plan internațional, rețelele organizațiilor nonguvernamentale, cum ar fi Rețeaua de Acțiune de la Basel și Rețeaua de Acțiune pentru Problemele Climatice, supraveghează modul de negociere a tratatelor, insistând să se ia angajamente mai serioase și să se prevadă măsuri mai stricte de aplicare a lor.⁹¹

În mai multe situații recente, ramurile industriale vizate au trebuit să se plece în fața presiunilor combinate venite din partea organizațiilor nonguvernamentale și a consumatorilor. În anul 1999, ca urmare a presiunilor

exercitate de Fondul Mondial pentru Natură (*World Wide Fund for Nature*, WWFN) și de cetățenii tot mai conștienți de amenințarea pe care o reprezintă pentru viețuitoarele sălbatice unele practici ale medicinei tradiționale, principalii medici și comercianți chinezi din acest domeniu au promis că nu vor mai prescrie și recomanda leacuri conținând părți corporale și organe de tigră, rinocer, urs și alte specii periclităte. Mai târziu, în același an, ca urmare a unei campanii agresive a Greenpeace și a altor grupări, firma Mitsubishi – principal furnizor de ton pe piața japoneză – a promis să nu mai comercializeze pește prins de nave sub pavilion de complezență.⁹²

Amploarea mondială a economiei actuale, îmbinată cu importanța globală a sistemelor naturale ale planetei, prevestesc rolul tot mai important al tratatelor pentru protecția mediului în anii care urmează. Dar aceste acorduri nu vor putea să oprească deteriorarea mediului și să ducă spre reabilitare decât dacă vor fi mai amănunțite și cu mai mare putere de implementare. Este nevoie de un efort amplu, care să implice guvernele, instituțiile internaționale, mediile de afaceri, organizațiile nonguvernamentale și cetățenii, ca să se pună stavilă infracțiunilor internaționale împotriva mediului și să se restabilească integritatea ecologică a planetei.



Accelerarea reformei pentru o economie durabilă

Gary Gardner

În 1601, un căpitan englez, pe nume James Lancaster, a fost inițiatorul unui experiment foarte important. În timpul călătoriei cu cele patru corăbii aflate sub comanda lui care se îndreptau dinspre Anglia către India, Lancaster a ordonat ca, pe unul dintre vase, echipajul să bea în fiecare zi suc de lămâie. Majoritatea acestora nu au avut probleme de sănătate. Dar pe celelalte trei nave, 110 din 278 de marinari au murit de scorbut pe la jumătatea voiajului. Experimentul era de o importanță vitală pentru cei ce cutreierau apele în secolul al XVII-lea, deoarece scorbutul răpunea mai multe vieți decât oricare altă calamitate, incluzând războiul și diversele accidente.¹

Oricum, în mod surprinzător, aceste informații vitale au avut un impact neînsemnat asupra Marinei Britanice, care nu a demarat propriile experimente până în 1747, adică aproape 150 de ani mai târziu și nici nu a dispus păstrarea stocurilor de citrice la bord până în 1795. Iar Marina Comercială a urmat acest exemplu abia în 1865, adică două secole și jumătate de la primul experiment cu suc de lămâie.

În ciuda frecvenței epidemiilor de scorbut și a existenței acestei soluții simple, oamenii nu au luat nici o măsură imediată.²

Să mergem acum mai departe, în 1999, de Anul Nou. Când a bătut miezul nopții, toată lumea a înghețat în așteptare. Se așteptau adevărate catastrofe economice, la nivel planetar, deoarece se credea că, dintr-o greșeală de programare, care amenința toate computerele de pe Glob, avea să explodeze o adevărată bombă cu ceas – bomba binară cunoscută sub numele de Y2K. Virusul ar fi putut distruge sistemele computerizate și, teoretic, să debusoleze total ramurile economice care depindeau de ele. Guvernele și specialiștii încercaseră ani la rând să găsească și să înlăture virusul din toată lumea, dar nu se știa dacă se putea conta pe un succes sigur. Dar, pe măsură ce gongul anunța trecerea în noul an, de la o țară la alta, nimic nu s-a întâmplat. S-a dovedit că „bomba” fusese detonată, după ce întreaga lume luase cunoștință de pericol și acționase atât de eficient.

Cele două cazuri, exemple extreme ale capacității umane de a reacționa în situații critice, au ridicat importante probleme pentru o societate care traversează o perioadă de criză a mediului înconjurător, de probleme sociale și de nevoie de schimbare rapidă. Din nefericire, răspunsul nostru la criza mediului pare mai apropiat de cel al Marinei Britanice în secolul al XVII-lea decât de planul comun al omenirii din anii '90.

În ciuda informațiilor numeroase despre impactul nostru asupra mediului, omenirea continuă să ucidă păduri întregi, să sece râuri, să scuture Arborele Evoluției, să crească nivelul mărilor și să schimbe tiparele climei. Iar cataclismele de tot felul lovesc tot mai mult oamenii și natura, având în vedere că acești factori sunt interdependenți. De exemplu, uraganul Mitch care a adus moartea în America Centrală (10 000 de persoane au murit în urma lui), a constituit un rezultat clar al intervențiilor umane asupra climei, a sporirii populației (fenomen care a dus la defrișări masive) și a eroziunii solului (v. cap. 7). Pe măsură ce ecosistemele încep să se subzecească, iar exploatarea lor de către om crește permanent, imperativul unei economii durabile se conturează tot mai urgent.³

Într-adevăr, acest moment de răscruce este fără precedent în istoria lumii. Numai Revoluția Agrară începută în urmă cu 10 000 de ani – și Revoluția Industrială derulată pe parcursul ultimelor două decenii – care a adus omenirii prosperitate neegalată vreodată până atunci, dar și o mulțime de dezastre naturale – pot rivaliza, ca importanță, cu momentul acesta de totală schimbare a societății umane.

Însă aceste transformări la scară planetară s-au desfășurat mult mai încet și au început în regiuni diferite și în momente diferite. Modificările survenite în zilele noastre sunt datate cu numai câteva decenii în urmă și sunt observate la scară mondială. Întrebarea care stă în centrul atenției acestei generații este dacă întreaga comunitate umană va realiza propria evoluție culturală și va lua măsuri de introducere a unor strategii economice durabile sau, în mod contrar, va sta deoparte și va observa natura în continuă schimbare, pe măsură ce sistemele naturale se năruie.

Călăuzirea acestei tranziții nu este ușoară, dar nici imposibilă. După milenii întregi în care sclavia era un statut obișnuit, libertatea a prins tot mai multe rădăcini în ultimii 150 de ani. Abolirea sclaviei în S.U.A., mișcarea pacifistă pentru independența Indiei, sfârșitul politicii de apartheid în Africa de Sud, tranziția pașnică de la regimul comunist din Europa de Est și din fosta Uniune Sovietică – în toate aceste cazuri, conducătorii, organizatorii și cetățenii au demonstrat că dispun de flexibilitatea și curajul necesare pentru a acționa în momentele de răscruce și că pot înainta pe calea modificărilor majore. Această generație va avea nevoie să apeleze la același curaj și voință, poate chiar mult mai mult decât până acum, având în vedere uriașa provocare care așteaptă marea familie a omenirii.

Societățile civile, afacerile și guvernele au fiecare un rol distinctiv în momentele hotărâtoare pentru umanitate. Dar în fiecare sector este nevoie de o gândire strategică – o mentalitate total schimbată, greu de adoptat de către o

specie înclinată să se rezume la soluții imediate și locale. Și fiecare domeniu va trebui să promoveze tactici care să aibă efecte rapide, fără a afecta oamenii în vreun fel. Cu cât înțelegem mai bine cum se pot efectua aceste schimbări, cu atât mai posibil este pentru noi să navigăm în apele periculoase care ne despart de o lume mai bună.⁴

Anatomia schimbării

Schimbările de mentalitate sunt cu totul altceva decât schimbările naturale – dezvoltarea biologică, de exemplu, sau nașterea și moartea astrelor – prin voința și hotărârea cu care trebuie însușite. Fiind singurele ființe de pe planetă care știu să planifice asemenea modificări majore, ne putem croi cu îndrăzneală istoria și putem interveni în cursul propriei evoluții. Pentru destinul rasei noastre, „evoluția culturală” călăuzită chiar de mintea umană este acum un factor mai important decât evoluția biologică.⁵

Spre deosebire de evoluția biologică, menită să transmită genele de la o generație la alta, evoluția culturală facilitează și ea modificări care afectează o generație și niște persoane cu care nu suntem deloc înrudiți. În consecință, reconsiderarea mentalității în zilele noastre depășește evoluția biologică și se accelerează vizibil, ca proces.⁶

De exemplu, Revoluția Agrară s-a desfășurat pe parcursul a mai mult de 5000 de ani, fiecare generație ajungând cu un pas mai aproape de dependența de prelucrare a pământului. Dacă cultivatorii ar auzi că au făcut

parte dintr-o întreagă revoluție, ar rămâne stupefiați. Dar, de la Revoluția Industrială și mai ales în ultimii o sută de ani, ritmul schimbării a fost vizibil impulsionat. În Statele Unite, un sfert din populație a avut nevoie de 46 de ani ca să adopte electricitatea la începutul secolului al XX-lea. Dar, pe măsură ce a trecut timpul, în numai 35 de ani, același număr de oameni au recurs la serviciile telefonice, apoi, în 26 de ani, la televiziune, în 16 ani la computere, în 13 ani la telefoane mobile și în numai 7 ani la Internet. Din pricina acestui ritm uluitor, națiunile au avut puține privilegii să înțeleagă în totalitate consecințele propriilor activități.⁷

Revoluționarea mentalității omenirii este în plină desfășurare, fiind rezultatul înlăturării multor restricții existente de secole și care influențau dezvoltarea economică – limite impuse energiei, materialelor și informațiilor. La sfârșitul secolului al XV-lea, de pildă, aproximativ 60% din toată energia folosită în Europa era asigurată de cai și boi, iar 25% de lemn. Mult mai mică era contribuția altor surse, precum cărbunele, țițeiul și gazul, care au alimentat din plin mecanismele secolului al XX-lea. Și, în timp ce societățile precedente se bazau pe lemn, ceramică și metale, în prezent, economia utilizează compuși și materiale sintetice care sunt fabricate din toate cele 92 de elemente din tabelul periodic. Cel mai impresionant aspect este nivelul informațiilor la care are acces omenirea: 20 000 de periodice științifice sunt publicate în zilele noastre, în comparație cu numai 10 apărute la mijlocul secolului al XVI-lea. Pe măsură ce frontierele energiei, materialelor și

informației s-au lărgit, opțiunile au sporit ca număr și complexitate.⁸

Oamenii continuă să defrișeze păduri întregi, să sece râuri și să crească nivelul celor șapte mări.

Organizarea acestui complex de energie, materiale și informație a devenit posibilă în secolul al XX-lea datorită capacității crescute a oamenilor de a administra această bogăție. Managementul a devenit o știință, după ce Max Weber și Frederick Taylor au raționalizat structura organizatorică, Henry Ford a popularizat tehnicile de producție de masă, iar universitățile au început să acorde titlul de MBA și licențele în administrație publică. Numeroase forme de administrație – guverne, afaceri și fundații nonprofit – au scopuri diferite. Afacerile sunt puternic stimulate de perspectiva profitului, guvernele de nevoia de a exista cadrul legal, iar organizațiile nonprofit (ONG) de energia și idealurile membrilor. Cei care concep schemele organizatorice pentru oricare dintre aceste structuri trebuie să elaboreze propriile forme de modificare a mentalității.

Conștiința permite oamenilor să studieze și, până la un punct, să influențeze promovarea schimbării. Ca și schimbările naturale, a căror amploare determină alte schimbări importante (de pildă, proliferarea algelor într-un eleșteu), noile mentalități deseori se dezvoltă la parametri previzibili. Comunicarea (fie elementară, prin intermediul cuvântului, fie sofisticată, prin publicitate diversă) duce la schimbări care se condiționează unele pe altele, mai întâi încet, apoi, treptat, accelerându-se pe măsură ce oamenii se familiarizează cu ele. Până la urmă, procesul se încetinește din nou, deoarece populația atinge un nivel de saturație. Companiile de computere din S.U.A. au început să vândă tot mai puțin, deoarece piața devine tot mai saturată cu produse. Un alt exemplu asemănător este planul propus de Asociația Europeană pentru Energie Eoliană pentru acoperirea a 10% din producția mondială de electricitate necesară până în 2020 (fig. 10.1). Acest grafic de introducere a schimbării este la fel de nerepresentativ pentru modificarea mentalității ca și utilizarea argoului sau tendințele modei.⁹

Pentru promotorii schimbării, importanța acestui cadru constă în asocierea personalităților distincte și a profilurilor demografice cu diferite etape ale noului val. Everett Rogers de la Universitatea din New Mexico este reprezentativ pentru cei numiți „reformatorii mentalității”, cultivați și mondeni. Schimbarea este răspândită în rândurile primilor adepți (prima fază de masă), apoi de marea majoritate, fiecare dintre aceste comunități incluzând un anume procent din

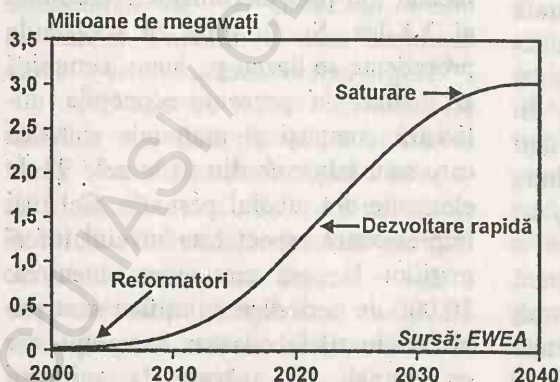


Fig. 10.1. Ipotețica generație a energiei eoliene, 2000–2040.

populație. Cei din urmă care se conformează sunt conservatorii, care adeseori sunt izolați, din punct de vedere social. Dacă liderii de opinie – reformatorii și primii adepți – pot fi identificați în funcție de o chestiune anume, pot deveni un grup de nădejde, asupra căruia să se concentreze eforturile celor ce impun transformările respective.¹⁰

Inteligența, calitatea care permite omenirii să intervină asupra propriului destin nu este însă destul de avansată pentru a prevedea toate efectele secundare negative ale acțiunilor umane. Acest impediment de netrecut deocamdată devine o altă caracteristică obișnuită pentru schimbarea culturală. Când clorfluorcarburile (CFC) au început să fie folosiți în anii '30, toată lumea i-a considerat un dar divin pentru industrie. Erau neinflamabili, deloc toxici și necorozivi, așa că au fost utilizați multe decenii la rând în producția de frigidere și pulverizatoare cu aerosoli. Însă în urmă cu șaptezeci de ani, savanții nici nu bănuiau că miraculoasa lor contribuție la știință și industrie va ajunge curând să pună în pericol mediul înconjurător și sănătatea rasei umane: clorfluorcarburile sunt acum mult mai renumiți pentru că distrug învelișul de ozon al planetei. Acest gen de consecințe greu de estimat stau la baza concluziei ecologiștilor, care ne reamintesc mereu: „niciodată nu poți face un lucru pur și simplu“. Trebuie să învățăm să luăm în considerare un întreg sistem, nu numai cauzele în sine, să cântărim problemele și să găsim soluții.¹¹

Schimbarea de mentalitate care vizează chestiunile legate de mediul înconjurător, deseori are propriile tră-

sături. Calitatea mediului înconjurător este un bun public, care de multe ori este guvernat de „tragedia dinamicii diferiților factori“: indivizii au o înclinație înăscută să suprasolicite resursele naturale, dar prea puțină grijă să le păstreze. Acest gen de atitudine este una dintre fațetele unei dileme străvechi a omenirii: cum să captezi interesul oamenilor să acționeze pentru binele tuturor. De-a lungul timpului, diversele tipuri de societate au cunoscut patru strategii de convingere a oamenilor să-și ajusteze mentalitatea prin reconsiderarea intereselor proprii, prin prisma unui viitor îndepărtat.¹²

Cel mai obișnuit mod de abordare pentru autoritățile unei societăți este uzitarea de puterea legii sau oferirea unor avantaje oficiale, pentru a decide cum și de cine să fie utilizate resursele. În Mesopotamia, faimosul Cod al lui Hammurabi conținea mai multe legi privind administrarea irigațiilor, care constituiau o problemă critică pentru stat. Li se cerea proprietarilor de pământ să păstreze șanțurile de irigare în bune condiții și se prevedea ca țăranii care nu își îndeplineau aceste obligații să îi despăgubească pe cei ale căror terenuri erau afectate de neglijența primilor. În zilele noastre, firește, legile și reglementările, alături de taxe și subvenții, sunt metode importante utilizate pentru a proteja apele, pădurile, mineralele, atmosfera și alte resurse elementare.¹³

Educația este, de asemenea, un mijloc de a convinge populația să acționeze pentru interesele comune. Ca importantă instituție de integrare socială, școlile influențează mersul oricărei societăți. Dar unii critici privesc

educația oficială ca pe o puternică tendință de a oferi *status quo* valorilor societății. Mary Clark, autoarea cărții *Ariadne's Thread* („Firul Ariadnei”), o carte despre schimbările istorice, citează două perioade din istoria Occidentului, când viziunea oamenilor a cunoscut o schimbare radicală prin intermediul școlii: în timpul Epocii de Aur a Greciei și în vremea Iluminismului. În ambele perioade filozofii care au criticat vehement perspectiva societății au fost foarte apreciați. Dar, după Iluminism, învățământul rar a mai modificat mentalitatea modernă. Acel punct de vedere, conform căruia natura era pusă în slujba omului și informațiile se împărțeau în discipline distincte, a contribuit mult la crizele de mediu înconjurător de astăzi. Capacitatea învățământului actual de a se plasa dincolo de cadrul social și a aduce o critică chiar constructivă, care să crediteze o viziune viabilă pentru viitor, este o chestiune incertă.¹⁴

Apelarea la valorile umane, mai ales la credințele religioase, este o altă cale de a convinge oamenii să acționeze spre folosul tuturor. Conducătorii politici au avut multă vreme probleme de guvernare fără sprijinul autorităților religioase. Este de ajuns să ne gândim la revoluția islamică, prin care șahul Iranului a fost înlăturat de la putere în 1979, sau să ne amintim de mișcarea Solidaritatea, sprijinită de catolici, care a dus la destrămarea guvernului polonez în anii '80. Rolul religiei în formarea valorilor nu este la fel de însemnat în zilele noastre precum în trecut, așadar apelul la anumite valori umane poate să ia în calcul multiple forme, dintre care numai câteva să se bazeze pe credință.

În fine, multe culturi au utilizat grupuri restrânse de administrare a resurselor comune. Exemplele sunt nenumărate, dar putem exemplifica perfect prin menționarea satului Torbel, din Alpii Elvețieni, care și-a administrat pășunile la comun încă din secolul al XIII-lea. Fiecare familie de săteni trimite la pășunat, în fiecare vară, numai atâtea vite câte poate hrăni peste iarnă. Iar copacii sunt tăiați doar o dată pe an. Pădurarul satului hotărăște ce arbori se doboară, sătenii îi retează și adună buștenii, apoi fiecare gospodărie primește o cotă din cantitatea totală. Deseori invocat, acest tip de administrare la scară restrânsă rămâne o opțiune viabilă pentru atragerea oamenilor către scopuri comune.¹⁵

Înțelegerea anatomiei schimbării este crucială pentru trecerea rapidă a economiei către exploatarea eficientă și durabilă a tuturor resurselor. Chiar și cele mai încurajatoare tendințe de protejare a mediului nu sunt îndeajuns de dinamice pentru a impulsiona într-un ritm atât de susținut această trecere. Energia eoliană, de exemplu, a crescut cu mai mult de 30% anual în ultimii ani ai deceniului '90. Dar această dezvoltare fenomenală, dacă ar fi susținută, ar duce la o cotă globală de 10% din electricitatea mondială, până în anul 2020. Ca un cadru larg ce cuprinde și alte chestiuni care încă nu sunt orientate în sensul așteptat – pierderea speciilor, distrugerea mediului acvatic, defrișarea, risipa de materiale și reciclarea insuficientă, alături de multe altele –, nevoia de schimbare rapidă este, tot mai vizibil, un imperativ. Numai prin înțelegerea obiectivelor mari, societatea civilă, lumea afacerilor și guvernele pot spera să aibă un rol marcant în demararea acestei tranziții galopante.¹⁶

Consolidarea bazei de pornire: rolul societății civile

Diverșii factorii care, împreună, formează societatea civilă – cetățenii, asociațiile civice și bisericile, printre altele – au puțină putere de decizie, în comparație cu guvernul sau afacerile. Dar societatea civilă are o importanță crucială pentru campania de îndreptare spre o lume echilibrată din punct de vedere ecologic. În calitate de consumatori și votanți, cetățenii au o însemnătate imensă. Iar aceste persoane care își pot pune puterea laolaltă este posibil să fie nevoite să ducă societatea mai departe, spre obiectivele comune, mai ales când inițiativele guvernamentale și tendințele lumii afacerilor sunt condiționate de anumite interese. Mai mult decât atât, sprijinul cetățenilor este de obicei necesar pentru a susține orice fel de eforturi ale guvernului sau economiei. Pentru toate aceste motive, indivizii și organizațiile nonguvernamentale în care se înscriu aceștia, sunt foarte importanți și formează o alianță puternică în lupta pentru schimbare.

Societățile civile se pare că sunt un teren foarte propice pentru stimularea progreselor privitoare la protecția mediului. Un studiu din 1998, întreprins de Monitorul Internațional pentru Mediul Înconjurător, a descoperit că în 28 din cele 30 de țări ale lumii cu populație numeroasă se consideră că legile pentru protejarea naturii trebuie consolidate. În 26 dintre aceste țări, majoritatea celor ce au participat la sondaj au declarat că se impun acțiunii imediate pentru reducerea impactului negativ al omului asupra climei. Și, tot în majoritatea țărilor, îngrijorarea față de problemele ecologice a crescut

simțitor, uneori chiar foarte evident. În India, în 1992, numai 6% din cei întrebați au trecut mediul înconjurător printre cele mai importante impasuri cu care se confruntă țara lor. Dar în 1998, procentul era de 27%.¹⁷

Abordând această problemă într-un mod mai complex, o anchetă socio-psihologică din S.U.A. publicată în rapoartele din anul 2000 dovedește că o mare parte dintre adulții americani (aproximativ 26%) au adoptat o nouă perspectivă în ultimii 40 de ani, punând în centrul preocupărilor lor și chestiunile ecologice. Numiți „creatori de mentalitate” din pricina potențialului lor de a inaugura o nouă concepție, acești cetățeni sunt caracterizați de o reală îngrijorare față de mediul înconjurător, de dorința de a avea relații personale întemeiate, de interesul pentru dezvoltarea spirituală și psihologică, de detașarea față de restricțiile generale ale vieții, precum și de respingerea materialismului și a statutului social tipic. Membrii acestui gen de grupare pot fi foarte activi în cadrul comunității unde locuiesc, pot opta pentru o activitate conformă cu criteriile lor de valoare și pot aprecia un mediu de viață sănătos. Cu toate că acest segment demografic nu este încă organizat – autorii afirmă că majoritatea acestor creatori de mentalitate nu își dau seama că în lumea largă sunt o mulțime de alte spirite asemănătoare –, totuși reprezintă o posibilă bază de pornire de la care se poate lansa schimbarea de mentalitate.¹⁸

Aceste tendințe încurajatoare contrastează cu comportamentul actual. Americanii, de exemplu, sunt dintre cei care în mod practic sprijină măsurile de protejare a mediului înconjurător, cu toate că tot ei determină creșterea procentelor pentru vehiculele sport

(mari consumatoare de benzină) și înclină să trăiască în locuințe tot mai încăpătoare. Psihologia ecologică, o recentă subdisciplină a psihologiei, ne ajută să înțelegem de ce oamenii intereseați în crearea unei societăți care să protejeze natura, își pot schimba totuși destul de lent comportamentul ca atare.

O concluzie deosebit de importantă și motivată este că aceste persoane nu reciclează materialele re folosibile mai des, nu conduc mai rar mașinile, nu economisesc energia și nici nu își ajustează comportamentul doar pentru că aud despre efectul negativ al actualului lor mod de viață. De exemplu, în 1981, un studiu inițiat de un seminar având ca temă economisirea energiei a dezvăluit că participanții au demonstrat mai mare interes față de chestiunile legate de electricitate și conservarea resurselor existente și au afirmat că sunt dornici să pună în practică soluțiile pe care le-au aflat acolo. Dar numai puțini s-au conformat. Vizitele făcute acestora după încheierea seminarului au dovedit că numai unul dintre cei 40 de participanți micșorase nivelul termostatului pentru apă caldă și nici unul măcar nu îmbrăcase boilerul într-o pătură izolatoare, cum fuseseră învățați. 8 dintre ei instalaseră dușuri cu presiune mică – procent foarte mic, având în vedere că fiecare primise câte un duș gratuit. Aceste descoperiri sunt și mai edificatoare dacă amintim de cetățenii supuși studiilor pe diferite comportamente ecologice, de la reciclarea materialelor la economisirea apei și campaniile împotriva deșeurilor. În concluzie, că aducerea la cunoștință a acestor chestiuni este importantă, dar nu este suficientă pentru a schimba comportamentul oamenilor.¹⁹

Cetățenii nu răspund mai prompt nici la constrângeri. Psihologii remarca faptul că, de obicei, constrângerea determină schimbarea atitudinii numai dacă urmările unui anume comportament atrag cu adevărat consecințe înfiorătoare, dacă acele consecințe chiar sunt aplicate și dacă există alte soluții de a se purta în situația respectivă. În unele dintre aceste cazuri, condițiile pentru instaurarea acestui gen de modificare a conduitei sunt: renunțarea rapidă la carnea de vită din Anglia, după epidemia cunoscută ca „boala vacii nebune” din 1996, și reorientarea ferventă către produsele organice în Marea Britanie. Dar, chiar și când frica provoacă o schimbare de comportament, acest lucru se întâmplă numai pe perioada cât pericolul este prezent. Iar utilizarea panicii poate alimenta o altă tendință primejdioasă: în absența unor alternative plauzibile, apelarea la frică poate duce la disperare sau refuz – atitudini care pot împiedica oamenii să mai discute subiectele importante. Pentru acest motiv, mesajele ecologice extremiste ca „totul va fi praf și pulbere” nu vor fi niciodată mai eficiente decât cele care oferă și soluții adecvate.²⁰

Ceea ce îi face pe oameni să treacă la fapte, spun experții în psihologie ecologică, sunt acțiunile semenilor lor, apelurile directe, comunicarea optimă și sprijinul de orice fel. Iar când aceste influențe ajută cetățenii să treacă peste obstacolele psihologice care îi desparte de schimbarea comportamentului lor actual, faptele lor pot deveni tot mai vizibil eficiente și impulsionate de voința proprie.²¹

Exemplul personal are un efect covârșitor. Dovada clară a acestui lucru este cazul prezentat într-un studiu efectuat la centrul de atletism al Universității din California, la Santa Cruz, unde era postat un mic afiș ce îndemna utilizatorii să închidă robinetul în timp ce se săpuneau. Indicația a fost urmată numai de 6% dintre cei care au intrat acolo. Dar când un cercetător care lua parte la proiectul respectiv a procedat astfel, 49% dintre studenți au închis robinetul în timp ce se săpuneau. Iar când doi cercetători au repetat acțiunea, procentul studenților care le-au urmat exemplul a urcat la 67%. Cazul în sine ne învață că aceia care promovează personal schimbarea mentalității pot avea mai multă influență asupra celorlalți decât realizează ei la început.²²

Aproximativ 26% dintre americani au adoptat o nouă perspectivă în ultimii 40 de ani, punând în centrul preocupărilor lor chestiunile ecologice.

Oamenii simt nevoia să urmeze anumite principii, pentru a fi considerați onorabili și de încredere. Un imbold lăuntric ne determină să ne îndeplinim obligațiile, cu atât mai mult dacă acestea sunt publice sau cunoscute în cadrul unui grup. Atât de puternic este impulsul nostru de a da valoare cuvântului dat, încât, în timp, micile îndatoriri i-au făcut pe oameni mai receptivi la angajamente mai importante. De exemplu, cei cărora li s-a solicitat să poarte o insignă cu sigla Asociației Canadiene pentru Cancer, au fost de două ori mai dornici să contribuie la fondurile asociației, decât cei care nu au purtat insigna. Făcând primul pas în susținerea principiilor noastre de construire a unei societăți

durabile, nu numai adoptând un comportament adecvat, pentru a le da celorlalți un exemplu, ajungem apoi să ne dedicăm unor scopuri și mai înalte.²³

Prin schimbarea conduitei și asumarea unor obligații, fiecare în parte poate începe construirea unei lumi care să respecte prerogativele ecologice, indiferent ce anume fac cei din jur. Într-adevăr, puterea psihologică a acestei atitudini responsabile i-a inspirat lui Mahatma Gandhi îndemnul „fii tu însăși schimbarea pe care ai vrea s-o vezi în lume“, care exprimă un adevăr social uriaș, încă neasumat la scară largă.²⁴

Campania internațională de distrugere a minelor terestre a mobilizat mai mult de 1000 de organizații din 60 de țări pentru a elabora tratatul referitor la mine.

Dar perspectiva psihologică este utilă pentru organizațiile nonguvernamentale care activează pentru a ajuta oamenii să depășească barierele de mentalitate. Strategia de marketing social – aplicarea principiilor de marketing la scară socială – se bazează pe aceste introspecții. Abordarea prin prisma menționată începe cu cercetarea la nivel de comunitate, cu studii de specialitate și focus-grupuri, pentru a determina ce obstacole stau între o conștiință și o anumită schimbare de mentalitate. Aceste obstacole cu care se confruntă o persoană pot fi de ordin psihologic sau extern. De pildă, un autobuz care nu respectă un orar stabil poate determina o persoană să renunțe la serviciile transportului public. Apoi, prin marketingul social, sunt folosite pârghii precum modelele comportamentale și impunerea obligațiilor, pentru a aborda aspectele de interes comun.²⁵

O altă trăsătură comportamentală importantă pentru marketingul social este comunicarea eficientă. Informația prezentată într-un mod atractiv, pentru un anumit segment de populație, cu un aspect de credibilitate, concisă, ușor de memorat și destinată să fie răspândită la nivel social este mult mai posibil să afecteze conduita umană decât alt gen de informație. Având în vedere că suntem o specie comunicativă, cu un sistem vizual puternic dezvoltat, mesajele special concepute pentru a fi percepute de masele largi și imaginile expresive pot fi deosebit de eficiente. Fotografiile întinderii de apă, lipsite de orice urmă de gheață, de la Polul Nord, pot atrage atenția oricui asupra topirii calotei polare și schimbării climei, mai mult decât ar putea să o facă zeci de rapoarte științifice.²⁶

În fine, experții în marketing social folosesc măsuri concrete de stimulare a interesului cetățenilor, fie de ordin economic fie de alt gen, dar astfel este ajutată schimbarea atitudinii față de bunurile publice. Când oamenii preferă să se deplaseze cu bicicleta, nu cu mașina, când cumpără alimente organice, nu legume oferite de agricultura convențională, sacrificiul lor este făcut în folosul societății, în primul rând, apoi al lor. Măsurile de sprijinire și cele de descurajare a anumitor activități pot ajuta la schimbarea raportului, punând la dispoziția individului un beneficiu suplimentar. Când în San Jose, statul California, s-a trecut la aplicarea unui program de igienizare prin aplicarea taxelor în funcție de cantitățile de materiale reciclabile colectate, nu în funcție de mărimea locuinței, iar pentru strângerea deșeurilor nu se percepea nici o sumă în plus, gunoiul care era aruncat în gropile speciale a scăzut cu

46%, în vreme ce cantitatea de materiale reciclabile a crescut cu 156%.²⁷

Firește că organizațiile nonguvernamentale își orientează eforturile nu numai spre folosul cetățenilor, ci și în favoarea guvernului și a afacerilor. Acest sector nonprofit este foarte cuprinzător, se extinde rapid și devine tot mai însemnat pentru susținerea unei societăți durabile. În 1998, un studiu coordonat de Universitatea John Hopkins a descoperit că sectorul nonprofit este de fapt o întreagă industrie care rulează 1,1 mii de miliarde de dolari – mai mult decât producția internă brută (PIB.) a tuturor țărilor din lume, cu excepția a șapte state – și se bazează pe 19 milioane de angajați din 22 de țări. O mare parte din puterea acestui sector este recent constituită: jumătate din toate organizațiile europene au fost fondate abia în ultimul deceniu, iar 70 din cele din S.U.A. datează de mai puțin de 30 de ani. Între timp, numărul asociațiilor nonprofit internaționale a crescut de la 176 în 1909 la mai mult de 23 000 în 1998.²⁸

Democratizarea societăților înainte izolate, din Europa de Est și fosta Uniune Sovietică, precum și înlăturarea dictaturilor din America Latină, Asia și Africa a contribuit, de asemenea, la promovarea importanței societății civile. Dar acest domeniu prosperă și în alte sensuri, datorită dezvoltării clasei mijlocii, a creșterii puterii centralizate (care a determinat cetățenii să ia atitudine) și ascensiunii noilor tehnologii de comunicare, mai ales prin Internet și poșta electronică.²⁹

Ponderea tot mai însemnată a organizațiilor nonguvernamentale în cadrul societății moderne a fost de-

monstrată pe parcursul a mai multor situații internaționale de mare răsunet, în anii '90, inclusiv în cazul contestării Acordului Multilateral asupra Investițiilor (*Multilateral Agreement on Investment, MAI*) și a semnării tratatului pentru interzicerea minelor terestre. MAI era un protocol de investiții internațional, prin care s-ar fi adoptat reglementări legale foarte favorabile investitorilor străini. Negocierile au fost ținute în secret de către un grup restrâns din cadrul Organizației pentru Cooperare Economică și Dezvoltare (*Organization for Economic Cooperation and Development, OECD*) pe parcursul a 16 luni, dar o parte din documente a ajuns în ianuarie 1997 la *Cetățeanul de rând*, o asociație civilă de monitorizare din Washington, care imediat a publicat dovezile pe Internet. În mai puțin de doi ani, pactul a fost abrogat, mai ales din pricina unei campanii începută pe Internet, care a mobilizat mai mult de 600 de organizații din 70 de țări, inclusiv asociații preocupate de mediul înconjurător, drepturile muncitorilor și drepturile umane.³⁰

Organizațiile nonguvernamentale probabil că au fost și mai eficiente cu privire la tratatul asupra minelor terestre. O rețea de grupuri reunite sub numele de Campania Internațională de Interzicere a Minelor Terestre (*International Campaign to Ban Landmines, ICBL*) a încercat până în 1993 să promoveze un tratat internațional prin care să se interzică folosirea acestui tip de armament. Cu ajutorul poștei electronice și a Internetului și fără a avea un personal specializat sau un sediu central, ICBL a reușit să implice în această luptă nu mai puțin de 1000 de

organizații din 60 de țări. Prin martie 1999, un pact de interzicere a folosirii, depozitării, producerii și transportului de mine terestre a fost semnat de 131 de state.³¹

În afară de Internet, au mai existat și alte modalități importante pentru reușita acestor organizații civice. De pildă, asociațiile au izbutit să colaboreze admirabil cu guvernele, în ambele cazuri. Prin convingerea autorităților să se renunțe la folosirea și producerea minelor de teren în țările respective – Austria, Canada, Danemarca și Țările de Jos –, argumentând că această politică va fi de mare impact internațional, coaliția civică a intrat în relații oficiale cu câteva dintre cele mai importante state ale lumii. În plus, militanții au convins ulterior și Franța și Marea Britanie – de asemenea, producătoare și utilizatoare a acestui tip de armament, dar și membre ale Consiliului de Securitate al O.N.U. – să se alăture eforturilor lor. În cazul MAI, organizațiile nonguvernamentale au exploatat foarte inteligent disensiunile dintre statele participante la negocieri, mai ales că unele chiar aveau serioase rezerve în privința acestui pact. Prin implicarea opiniei publice, organizațiile civice au obligat guvernul să le ia în seamă cererile. Un observator remarcă atunci că protestele generate de asociațiile nonguvernamentale „au ridicat problema MAI de la statutul de problemă a funcționarilor publici la statutul de urgență ministerială”.³²

În aceste cazuri, asociațiile au fost atente îndeosebi la formularea chestiunilor disputate, pentru a câștiga sprijinul opiniei publice. Interzicerea minelor de teren a fost promovată mai

degrabă ca o atitudine umanitară decât ca o problemă de ordin militar, astfel ajungând mai repede la sufletul maselor largi. Subliniind faptul că 80% dintre victime sunt civili și prezentând liste cu cei afectați de acest tip de armament, organizatorii campaniilor antimine au știut cum să prezinte subiectul. Aplicând o strategie similară, ei nu au caracterizat MAI drept un instrument financiar, cum făcuse OECD, ci ca pe un acord care putea avea un impact negativ asupra dreptului la muncă, asupra drepturilor omului și asupra mediului înconjurător – chestiuni la care opinia publică era sensibilă și pe care le înțelegea perfect.³³

Aplicarea normelor ecologice în comerț: rolul afacerilor

Majoritatea societăților își organizează activitatea economică în jurul sectorului privat, astfel oferind acestei arii un rol foarte important ca potențial sprijin pentru tranziția către o economie durabilă. Multe firme consideră politica fiscală aplicată profitului lor drept o restricție serioasă care afectează capacitatea lor de a contribui la protecția mediului, dar, de fapt, situația nu este tocmai aceasta. În combinație cu o conducere vizionară, profitul poate fi orientat spre lansarea afacerii într-o direcție conformă cu schimbările așteptate pe viitor. Firmele cu adevărat interesate de această problemă au folosit strategii comune, pentru a diminua eventualele intervenții asupra naturii, chiar când profiturile lor erau în plin avânt.

Una dintre aceste strategii este diferențierea producției, bazată pe impactul cât mai mic asupra mediului înconjurător. Consumatorii sunt tot mai interesați de produsele ecologice, iar în unele cazuri, sunt chiar dispuși să plătească mai mult pentru ele. De exemplu, consumatorii deseori plătesc cu 50 până la 100% mai mult pentru produse crescute fără îngrășăminte chimice și pesticide. Drept urmare, cantitatea de produse agricole fertilizate natural s-a mărit la scară mondială în anii '90, cu mai mult de 20% în S.U.A. și cam în aceeași proporție în alte țări industrializate. Cu toate acestea, și această tendință are limitele ei. Compania StarKist a încercat să comercializeze mai mult ton prins în mod tradițional, nu cu delfini sacrificați de pescari, dar a descoperit că totuși cumpărătorii nu au fost dornici să plătească diferența. Probabil că oamenii sunt gata să plătească mai mult când valoarea respectivă include și anumite avantaje – sunt mai sănătoase și mai gustoase, ca de pildă produsele organice, care au devenit preferate –, pe lângă menirea lor de a ajuta la ameliorarea stării mediului înconjurător.³⁴

Reducerea deșeurilor este o altă strategie ecologică importantă și mai practică, deoarece presupune creșterea profiturilor. Treptat, companiile au început să considere poluarea și reziduurile drept o dovadă a ineficienței procesului de producție, nu consecințe inerente ale acestuia. Compania 3M a recunoscut acest lucru chiar din 1975, când a stabilit Programul de prime pentru prevenirea poluării. Inițiativa respectivă a creat angajaților ocazia ca, încă de la începutul procesului de producție, să caute în permanență

modalități de combatere a poluării, în loc să continue cu filtrele de alimentare sau decantoarele de la furnale și conductele de drenare. Cele 3000 de proiecte inaugurate de companie între 1975 și 1992 au combătut mai mult de un miliard de tone de deșeuri poluante și au adus companiei economii de jumătate de miliard de dolari. Mai recent, Interface, cea mai mare firmă de covoare din lume a eliminat mai mult de 90 milioane de tone de deșeuri începând din 1994.³⁵

Tot mai multe afaceri aplică strategii de prevenire a poluării prin transformarea lor în companii „cu deșeuri zero”. Prin reciclarea reziduurilor rezultate din procesul de producție, companiile evită aruncarea acestora la gropile de gunoi și uneori chiar beneficiază de noi profituri de pe urma acestui proces. Fabrica de bere Asahi din Japonia trimite drojdia rămasă la crescătorii de vite, pentru nutreț; benzile de plastic de la ambalaje la fabricile de covoare; dopurile pentru materiale de construcții, iar cartoanele pentru retopire și transformare în hârtie. Producția cu deșeuri zero este în plină ascensiune în Japonia, mai ales din pricină că spațiile de depozitare a gunoaielor sunt tot mai costisitoare (între 1991 și 1997 s-au dublat taxele) și pentru că reziduurile sunt o problemă politică foarte disputată. Resimțind practic economiile făcute și avantajele oferite de producția cu deșeuri zero, companii precum Fabrica de bere Asahi, Sanyo, Canon și Toyota au ajuns la producție fără reziduuri. Ziarul *Nikkei Shimbun* a publicat în decembrie 1999 că 27 de companii – 3,1% din cele vizate – au eliminat deșeurile.³⁶

Companiile pot și ele să intervină pe lângă guverne ca să instituie un cadru legal favorabil sau pot colabora cu competitorii pentru a stabili standardele ecologice pentru firme. Firește că aceste strategii au fost deseori utilizate pentru a evita sau a reduce responsabilitățile care revin unei firme cu privire la impactul activității sale asupra mediului înconjurător. Dar pot coopera și în alt sens. Prin convingerea guvernelor să constrângă companiile rivale să respecte legile ecologice, o firmă anume se poate plasa în postura de lider ecologist și poate astfel să câștige un avantaj pe piață. DuPont a făcut acest lucru când a abandonat producerea clorfluorcarburilor, deși era cea mai mare companie în domeniu. Pe măsură ce dovezile științifice dezvăluiau cât de mult afectează aceste substanțe stratul de ozon, compania a trecut la producerea înlocuitorilor, dar la costuri de câteva ori mai mari decât CFC. Fără să facă nici un compromis, compania a ieșit în favoarea interzicerii producerii de clorfluorcarburi, a colaborat cu guvernul să aplice legea adoptată și – cu noile produse patentate – a ajuns curând să domine piața de înlocuitori chimici.³⁷

Un alt caz de adoptare a acestei strategii este cooperarea firmelor pentru a aplica metode ecologice la scara întregii industrii fie pentru a ieși în întâmpinarea măsurilor guvernamentale, fie pentru a-și îmbunătăți imaginea publică, fie pentru ambele situații. Un exemplu este programul de recuperare lansat de producătorii de baterii din S.U.A. și Canada. Obligați de legile insuficiente de reciclare a materialelor, aproximativ 300 de producători și distribuitori de baterii reîncărcabile sponsoizează acum repunerea bateriilor în

circuit prin Corporația de Reciclare a Bateriilor Reîncărcabile (*Battery Recyclid Corporation*, RBRC), o organizație nonprofit. În schimbul unei taxe, acest grup oferă licență pentru Sigiliul de Reciclare a Bateriilor necesar producătorilor și distribuitorilor de baterii și produse pe bază de baterii. Cumpărătorii pot preda bateriile consumate (care poartă sigiliul RBRC) la mai mult de 29 000 magazine en-detail din S.U.A. și Canada, care servesc drept centre de colectare. Apoi grupul RBRC colectează bateriile și plătește o companie de reciclare să le reîncarce. După preluarea acestei inițiative, rata de reciclare a bateriilor a crescut de la 2% în 1993 la 25% în 1998. Dacă scopul industriei de a recicla aproximativ 80% din aceste baterii este îndeplinit până în 2005 și dacă acest moment este susținut, aproape toate bateriile din Statele Unite ar putea fi refolosite până în 2010, ceea ce ar însemna un pas mare spre o economie durabilă (fig. 10.2).³⁸

În fine, companiile pot reconsidera faptul că ele funcționează într-un mod care reduce efectele negative

asupra mediului. Afacerile care încep de la aprovizionarea cu bunuri de consum la prestări de servicii – oferind alte mijloace de deplasare decât mașinile, de exemplu – sunt un caz de referință. IBM, cândva cel mai mare producător de sisteme computerizate, acum a devenit firmă de consultanță în domeniu. Xerox, firmă renumită vreme de zeci de ani pentru calitatea copiatoarelor sale, acum se face cunoscută ca o „Companie a Documentelor”, o expresie a noii sale activități de bază: managementul informației. Herman Miller, mare producător de mobilier de birou, care își vinde produsele în 60 de țări, a înființat o filială de consultanță pentru mobilarea birourilor, fiind de așteptat ca acest nou serviciu să impulsioneze puternic dezvoltarea companiei. Chiar dacă reorientarea firmei spre consultanță duce la eliminarea de pe piață a unui anumit produs, cererea de material și de energie scade, ceea ce înseamnă că mediul înconjurător este mai puțin exploatat. Motivațiile pentru aceste tendințe de schimbare a profilului se pot găsi de la anticiparea legislației restrictive (ca în țările Europei, unde producătorii sunt tot mai încărcăți cu responsabilități față de marfa oferită, până la expirarea acesteia) și până la ocazia de a ajuta piața prin reducerea prețurilor sau o imagine îmbunătățită.³⁹

Câteva dintre aceste strategii de afaceri au fost folosite când British Petroleum (BP), nu de mult, și-a schimbat radical atitudinea față de încălzirea atmosferei. La mijlocul anilor '90, conducerea companiei nu avea nici o intenție de a declara ceva despre modificarea climei, dar

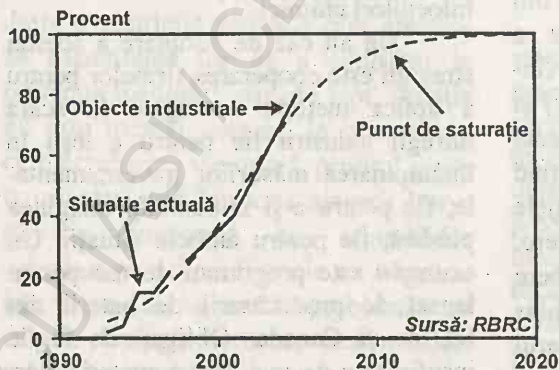


Fig. 10.2. Sistemul de reciclare a bateriilor în S.U.A., 1993–1997, inclusiv cotele planificate până în 2005 și punctul de saturație ipotetic.

între timp, a asistat la eșecul acțiunii firmei Shell în cazul Brent Spar (o platformă de încărcare pe care Shell intenționa să o scufunde în largul coastelor Marii Britanii în 1995). După boicotarea produselor Shell de către cumpărători și presiunile exercitate de Greenpeace, reprezentanții BP au înțeles cât de importante sunt pentru opinia publică problemele mediului înconjurător. Alături de speculațiile făcute pe tema eventualei modificări de atitudine a companiei Shell cu privire la protejarea naturii, acest incident l-a făcut pe directorul executiv John Browne să reconsidere cu mai mare atenție această chestiune. Așadar, el a hotărât să inaugureze o nouă politică a companiei, care să dea un avans firmei, față de competitori – strategia diferențierii produselor.⁴⁰

Browne a ținut un discurs hotărâtor la Universitatea Stanford, în 1997, prin care a recunoscut riscurile schimbării climei. Declarațiile lui și activitățile ulterioare ale BP demonstrează cum compania a reușit să-și adapteze obiectivele, în timp ce lua măsuri de reducere a efectelor asupra mediului. Browne a avut mare grijă să păstreze o poziție flexibilă a companiei, referitor la acest subiect sensibil. Citând „consensul realist” al savanților privind rolului omului asupra încălzirii atmosferei, cu toate acestea a remarcat că „există multe semne de întrebare” legate de această chestiune. Și nu a fixat nici un termen pentru abandonarea activității petroliere a companiei.⁴¹

BP și-a promovat în continuare interesele, când și-a propus ca, până în 2010, să reducă emansiile de carbon cu 10% mai puțin decât în 1990. Această vastă strategie chiar se conforma

standardelor aprobate de națiunile industrializate în conferința de la Kyoto. (Obiectivul în sine este într-adevăr ambițios, tinzând să ajungă la 50% reducere din concentrațiile de carbon, până în 2010.) Compania a stabilit și o schemă internă pentru maximum de emansiile de carbon permise: 12 unități per produs BP. Pragul este mai drastic cu fiecare an și urmărește ca reprezentanțele BP eficiente să poată vinde unitățile rămase celorlalte produse, care reușesc mai greu să îndeplinească cerințele. Ideea a fost ca firma să poată căpăta experiență în domeniul transferului de concentrații, strategie prin care compania spera să devină o parte principală a acordurilor internaționale asupra reducerilor de carbon. „Avem șansa să influențăm mecanismul legislativ”, a afirmat un consilier al companiei. „Putem influența dezbaterile asupra transferurilor de emansiile pentru că avem experiență practică.”⁴²

În fine, compania s-a restructurat – cel puțin la nivel retoric. S-a erijat în „firmă de energie ecologică”, din companie petroliere, aducând drept argument creșterea investițiilor în gaz natural, precum și rezultatele firmei proprii, Solarex, cea mai mare companie de energie solară din lume. Dar majoritatea profitului, BP îl obține încă din petrol. De curând, a cheltuit de 588 de ori mai mult decât pentru Solarex, ca să cumpere ARCO, o firmă de petrol și gaz. Însă se pare că tranziția companiei la energia re folosibilă va dura ceva timp, probabil chiar câteva zeci de ani.⁴³

Cât de departe poate ajunge o firmă până la a se conforma

standardelor ecologice, prin utilizarea acestor strategii, depinde parțial de eforturile liderilor corporației. Dacă strategiile sunt abordate strict din punct de vedere al termenilor de afaceri, impactul se poate să fie mai mic decât dacă acestea se formulează ținând seama de problemele mediului. Când se recurge la o astfel de abordare, companiile pot reduce substanțial impactul ecologic pe care l-au produs. Astfel s-a întâmplat în cazul Interface, unde directorul executiv Ray Anderson acționează nu numai pentru a face compania să participe efectiv la protejarea naturii, ci și pentru ca aceasta să funcționeze ca o „întreprindere de ameliorare” a mediului înconjurător, care dă înapoi atât cât exploatează.⁴⁴

Cu toate acestea, capacitatea afacerilor de a se integra într-un cadru ecologic ar fi mult sporită prin inițiativele guvernului, care să combine ocaziile de afaceri cu administrarea mediului. Este puțin probabil că în mediul de afaceri se vor prelua inițiative ecologice, dacă acestea sunt costisitoare. Iar inițiativele private, de multe ori se confruntă cu probleme organizatorice, ca de pildă programul RBRC, care reciclează toate bateriile primite, chiar și de la companiile care nu s-au alăturat programului (20% din totalul firmelor de profil). Afacerile de viitor vor trebui să lucreze cu liderii guvernamentali pentru refacerea taxelor, subvențiilor și altor structuri care să restabilească integritatea ecologică a planetei, astfel încât cele mai potrivite strategii de protecție a mediului să devină profitabile și să fie răspândite la scară largă.⁴⁵

Crearea coalițiilor: rolul guvernului

Cu toate că guvernele au putere fiscală, legislativă, și acces la mass-media, de obicei așteaptă de la cetățeni sau de la mediul de afaceri idei despre ce chestiuni anume să abordeze, cu atât mai mult în statele democratice. Inițiativele independente ale guvernelor apar în mod firesc, dar în general acolo unde opoziția este minimală sau dacă guvernul este pregătit să cheltuiască prețiosul capital politic. Așadar, folosirea puterii de stat pentru inițierea schimbării solicită deseori întemeierea unor coaliții care pot sprijini factorii de decizie pentru atingerea țelurilor propuse. Fără această bază politică, capacitatea guvernelor de a genera modificările respective este limitată.

Importanța unei structuri politice consolidate pentru a garanta eficiența acțiunilor guvernamentale este foarte evidentă printr-un exemplu contrar: măsurile diferite luate în cazul combaterii fenomenului HIV/SIDA în Africa de Sud și Thailanda. În 1990, mai puțin de 1% din femeile însărcinate din fiecare țară amintită – un indiciu al răspândirii virusului în rândurile populației, în general – erau infectate cu HIV. Astăzi, proporția de gravide seropozitive în Africa de Sud se apropie de 20%, în vreme ce în Thailanda abia trece de 2% (fig. 10.3). Aceste rezultate distincte reflectă diferențele dintre măsurile luate de cele două guverne – acțiuni rezultate din structuri politice ce nu prezintă similitudini și din mentalități opuse.⁴⁶

În Thailanda, răspândirea rapidă a HIV s-a observat în 1988, iar inițial, guvernul a încercat să camufleze această problemă, de teamă să nu afecteze turismul. Dar, din pricină că infecția a apărut mai întâi între prostituate, iar virusul era foarte frecvent întâlnit la acestea – 44% dintre prostituatele din provincia nordică Chiang Mai erau seropozitive în 1989 – țara era în pericol să fie grav afectată de acest flagel. În timp ce cazurile semnalate atingeau cote mai mult decât alarmante, la începutul anilor '90, noul prim-ministru Anand Panyarachun a solicitat guvernului să ia măsuri. Astfel s-a lansat un amplu program de educație sexuală și o Campanie de folosire a prezervativelor 100%, care avea ca scop utilizarea permanentă a prezervativelor în stabilimentele cu prostituate. Implicarea guvernului a fost foarte susținută: bugetul pentru prevenirea și combaterea HIV/SIDA a crescut de la 180 000 dolari în 1988 la 80 milioane de dolari în 1994.⁴⁷

Schimbările comportamentale au fost observate imediat: utilizarea prezervativelor în bordeluri a crescut de la 15% per număr de clienți în 1989 la peste 90% în 1994. Între 1990 și 1993, numărul bărbaților care recunoșteau că avuseseră experiențe premaritale sau extraconjugale a scăzut de la 28% la 15%, iar clienții prostituatelor au rămas mai puțini de jumătate. Însă acest război cu moartea încă este departe de a fi câștigat – există încă semne de alarmă, dar marele progres a constatat în încetinirea ritmului de răspândire a flagelului. Într-adevăr, prezența HIV-1

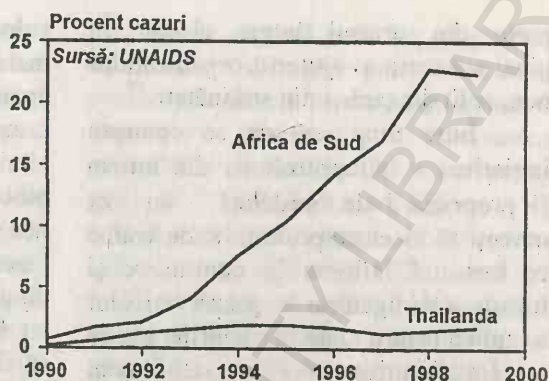


Fig. 10.3. Proporția HIV printre femeile însărcinate, Africa de Sud și Thailanda, 1990–1999.

a fost atât de rar semnalată printre tailandezi în 1999, încât cercetătorii au declarat că această boală nu era un risc pentru populație – cu excepția drogaților – atât de mare încât să se facă iar campanii eficiente de injectare cu vaccine anti-SIDA.⁴⁸

Succesul din Thailanda este datorat, în mare parte, strategiei politice inteligente utilizată de primul-ministru pentru a combate epidemia. El a abordat această criză nu numai ca o problemă de sănătate, dar și ca o chestiune de dezvoltare a societății. Sarcina de elaborare a unui plan național de acțiune contra SIDA a revenit Consiliului de Planificare și Dezvoltare Socială, care a integrat strategia anti-SIDA în planul de dezvoltare național. Aceasta a fost o metodă prudentă de soluționare a unei boli cu mari implicații economice, sociale și clinice. Dar, în același timp, crește și numărul celor care au un interes în lupta împotriva acestei epidemii. O serie de reprezentanți guvernamentali au fost detașați pentru această acțiune și fiecare a primit o

parte din uriașul buget alocat. În plus, s-a cerut și ajutorul organizațiilor nonprofit din țară și din străinătate.⁴⁹

Între timp, cei ce se opuneau inițiativei – întreprinzătorii din turism și proprietarii de bordeluri – au fost nevoiți să înceteze protestele, de vreme ce turismul înflorea în continuare și folosirea obligatorie a prezervativelor se aplica pentru toate bordelurile, așa că nu era favorizat nici un stabiliment anume.⁵⁰

Fără îndoială, Thailanda are multe avantaje de partea ei în această luptă cu boala. Țara este destul de prosperă, din punct de vedere social, are un nivel ridicat de alfabetizare, mass-media este puternic dezvoltată, iar sistemul de sănătate este accesibil. Numeroase boli venerice au afectat țara de-a lungul deceniilor, așa că există clinici specializate, care au putut oferi o infrastructură deja consolidată pentru distribuirea prezervativelor. Și, în contrast cu multe țări unde oamenii le este rușine să recunoască direct că sunt infectați, prostituatele erau obișnuite să frecventeze clinicile de boli venerice și să discute deschis despre bolile cu transmitere sexuală. Dar participarea unei ample coaliții de reprezentanți politici a făcut ca aceste avantaje să fie folosite cu eficiență maximă.⁵¹

Această coaliție de succes nu a fost însă prezentă și în lupta împotriva SIDA în Africa de Sud. În această țară, moștenirea lăsată de politica de apartheid a continuat să tareze țara, în ciuda adoptării unui guvern al populației majoritare. Chiar și funcționarii albi, ale căror slujbe erau protejate prin acordul cu Congresul Național African, știau prea puțin despre HIV/SIDA sau nu au dat mare atenție. Sud-africanii de

culoare, aducându-și aminte de programele de sterilizare aplicate de regimul apartheid, au crezut că distribuirea prezervativelor de către doctorii albi în clinicile guvernamentale era un complot menit să depopuleze comunitatea neagră. Suspiciunile africanilor privind leacurile occidentale, ca și posibilitatea de a găsi o cale de vindecare indigenă, au făcut ca prețioasele resurse alocate să fie irosite în van, iar președintele de atunci al țării, Thebo Mbeke a ajuns să declare public că se îndoiește că această boală ar exista. Aceste probleme au produs o scindare în interiorul țării și au permis răspândirea rapidă a epidemiei. De la 12% în 1998, HIV a crescut până la 20% în 2000.⁵²

Conducerea guvernamentală și realizarea unei coaliții ar putea avea rezultate în Africa de Sud dacă s-ar ajunge să se înțeleagă prețul uriaș plătit pentru pasivitate. Departamentul de Sănătate al Africii de Sud deja cheltuiește anual o sumă egală cu 10% din întregul an fiscal 2002–2003 pentru a trata boli înrudite cu SIDA, iar acest fenomen se remarcă înainte ca cei infectați cu HIV să se îmbolnăvească propriu-zis de SIDA. Testele preliminare efectuate de Armata de Apărare a Africii de Sud indică acum că 60–70% dintre efectivele trupei ar putea fi infectate. Și mediul de afaceri este afectat din plin. O companie de asigurare sud-africană estimează că, până în anul 2005, unul din cinci muncitori vor fi infectați, iar beneficiile acordate muncitorilor se vor dubla până la acea dată și se vor tripla până în 2010 din pricina acestei boli. Asemenea profunde reacții adverse asupra guvernului și industriei, potențial, vor putea crea puternice coaliții care să combată boala.⁵³

Un exemplu de coaliție guvernamentală eficientă, de data aceasta într-o țară puternic industrializată, ni se oferă în Danemarca, unde guvernul a promovat energia eoliană începând din 1976, de la adoptarea planului național de energie. Inițial destinat să reducă dependența Danemarcei față de sursele externe de energie, acest plan a promovat dezvoltarea unor surse interne de energie refolosibilă. Guvernele succesive au urmărit acest scop cu îndârjire, alocând fonduri de cercetare pentru energia refolosibilă, stabilind un program de consolidare pentru energia eoliană, promovând subvențiile pentru investițiile de capital în această ramură și solicitând companiilor energetice daneze să plătească taxe fixe pentru achiziționarea energiei eoliene de la furnizorii particulari. Ca urmare a acestor politici, industria energetică eoliană s-a dezvoltat rapid în Danemarca, iar acum asigură 13% din totalul curentului electric al țării.⁵⁴

În special datorită faptului că o mare parte din combustibilul fosil folosit este importat, reducerile rezervelor de petrol și cărbune nu afectează foarte mult producția internă. În același timp, interesul guvernului pentru consolidarea industriei energetice eoliene i-a asigurat un sprijin important pe plan național. De pildă, producătorii de turbine din Danemarca sunt actualmente cei mai mari exportatori de tehnologie eoliană modernă, furnizând 60% din produsele de profil, la scară mondială. În plus, Agenția Daneză pentru Dezvoltare Internațională promovează turbinele eoliene în țările în curs de dezvoltare, sub formă de ajutor extern și pentru a duce la îndeplinire obiectivele comerciale internaționale

propușe de această țară. Iar programul de introducere largă a energiei eoliene poate ajuta statul danez să-și aducă o importantă contribuție la reducerea emansiilor de carbon. Obiectivul energetic al țării (*Obiectivul 21*) este să reducă aceste concentrații de carbon cu 20% sub nivelul din 1988, până în 2005, ceea ce va solicita Danemarcei aproape să își dubleze capacitatea de generare a energiei peste plafonul din 1999. În concluzie, programul de introducere a energiei eoliene este puternic ancorat în cerințele comerciale și birocratice majore.⁵⁵

În Danemarca, guvernul a promovat energia eoliană începând din 1976, de la adoptarea planului național de energie.

Mulți cetățeni danezi au primit un mare ajutor pentru adoptarea acestei forme de energie, mulțumită cooperativelor de producere a curentului electric prin turbine eoliene, inițiate de guvern pentru a permite cetățenilor să investească în această nouă sursă. Planul în sine a prins foarte repede la mase: mai mult de 100 000 de familii daneze dețin acum turbine eoliene proprii sau la comun, în cadrul cooperativelor amintite. Aceste cooperative oferă multe avantaje producerii curentului, dar structura lor masivă produce îngrijorarea altor danezi, cărora le displace zgomotul puternic făcut de turbine și se tem că acestea vor afecta natura și vor urâți peisajul. Printr-o reglementare legală se cere ca membrii cooperativelor eoliene să locuiască pe o rază de 3 kilometri față de locul amplasării turbinei, astfel cooperativa asigurându-se că orice inconvenient tehnologic care ar apărea va fi suportat

de aceia care beneficiază de serviciile cooperativei, eludând reacțiile adverse, în cazul în care ar exista vreun incident.⁵⁶

Un factor important în menținerea coaliției pro-energie eoliană este preocuparea permanentă a guvernului pentru dezvoltarea acesteia, ceea ce oferă o stabilitate sectorului care se poate extinde în continuare. Subvențiile pentru această ramură energetică și taxele pe carburanții fosili și emanațiile de carbon sunt practicate clar și susținut, astfel încât producătorii și beneficiarii energiei eoliene știu sigur care sunt costurile și facilitățile. Acest aspect este foarte important, deoarece situațiile imprevizibile au fost printre cauzele majore ale eșecului programelor energetice neconvenționale din alte țări.⁵⁷

Accelerarea evoluției mentalității

Odată ce cetățenii, oamenii de afaceri și politicienii susțin la unison restabilirea balanței ecologice a planetei, se poate încerca demararea unei tranziții mondiale la fel de complexă ca și Revoluția Industrială. Energia va fi produsă din aceleași surse refolosibile care provin din mediul viu, nu din rezerve limitate și poluante. Producția va imita ciclul natural al nașterii, morții și renașterii, iar deșeurile nu își vor mai lăsa umbra uriașă și hidoasă să bântuie peste orașe și fabrici. În plus, resursele naturale vor fi apreciate pentru contribuțiile lor la sistemele vii ale planetei, nu doar pentru valoarea lor ca și componenți economici. În concluzie,

o lume echilibrată va fi luminată de soare; construită din materiale care se pot refolosi în altă formă; se va deplasa cu trenuri, autobuze și biciclete; va fi populată rațional și viața planetei se va toarce în jurul unor comunități unite, echitabile.

O astfel de lume este greu de imaginat, dar trecerea spre această etapă poate fi rapidă. Nimeni n-ar fi putut prevedea, de exemplu, uriașele schimbări cunoscute de Uniunea Sovietică și Europa de Est, începând din 1989. Acel val de evenimente ne amintește în permanență că schimbarea nu este întotdeauna treptată și lineară, ci uneori seamănă cu un potop care se dezlănțuie după ce zdrobește stăvilarul. Biologul Stephen Jay Gould de la Universitatea Harvard a susținut multă vreme că lumea naturală evoluează în acest fel: după îndelungi perioade de oscilație, deodată se întâmplă ceva și totul se schimbă. Acest tipar poate fi recunoscut și în evoluția mentalităților. După traversarea unui interval de timp marcat de condiții critice – mai ales de stagnarea economică și răspândirea ideologiei comuniste – niște simpli refugiați est-germani au declanșat o serie de evenimente care au răsturnat guvernele est-europene și puterea sovietică. Concluzia îmbucurătoare pe care o putem distinge din acest context este că, odată trecut pragul critic, tranziția rapidă este posibilă.⁵⁸

Schimbarea de mentalitate este posibilă mai ales când toate sectoarele societății vor lucra împreună. Este adevărat că transformările culturale au avut deseori modele radicale: mișcarea condusă de Gandhi pentru cucerirea independenței Indiei, mișcarea poloneză Solidaritatea, lupta Africii de Sud

pentru abolirea regimului apartheid și mișcarea drepturilor civile din S.U.A. – toate acestea au fost generate de societatea civilă. Dar tranziția totală este mult mai complexă și poate fi accelerată, dacă toate sectoarele sunt angrenate. În timpul celui de-al doilea război mondial, de exemplu, în Statele Unite s-a trecut pur și simplu peste noapte la economia de război; prin mobilizarea energiei cetățenilor, mediului de afaceri și guvernului. Oamenii au început să recicleze metalul, cauciucul și alte materiale; fabricile de automobile au trecut direct la producerea tancurilor și avioanelor; în curți s-au plantat milioane de trandafiri Victory; femeile au luat locul bărbaților în uzine. Un efort similar ar cere și trecerea spre integrarea într-o societate care să restabilească echilibrul planetei: cetățenii, oamenii de afaceri și guvernul ar trebui să devină factori de schimbare responsabili, care să acționeze strategic și să se bazeze unul pe celălalt.

Modificarea la scara unei întregi societăți ar fi facilitată dacă toate sectoarele ar porni de la o bază comună de informații. Astfel, comunitatea științifică joacă un rol important. Revista științifică editată de Comisia Interguvernamentală pentru Schimbarea Climei (*Intergovernmental Panel on Climate Change*, IPCC), de exemplu, a fost o sursă de informații credibilă în acest sens atât pentru negociatorii asupra climei planetei, cât și pentru publicul larg. Participanții la IPCC au ajutat să se ia poziție împotriva propagandei organizate de grupuri precum Coaliția pentru Clima Globală, organizația purtătoare de cuvânt a carburanților fosili și industriei de automobile. Declarațiile tot mai vehemente ale

Comisiei, privind intervențiile activităților umane asupra atmosferei – alături de experiența continuă de 100 de ani de furtuni, ghețari în curs de topire și dispariția insulelor – fac ca această chestiune să se impună tot mai mult în atenția publicului. Un profil științific similar și eforturile educaționale concentrate asupra pierderii speciilor, creșterii nivelului demografic, secării pânzelor freatice, distrugerii pădurilor și agravării inechităților sociale ar fi un impuls extraordinar către o societate durabilă.⁵⁹

Mass-media este, de asemenea, de o importanță crucială pentru realizarea acestui efort informațional, datorită poziției centrale pe care o ocupă în cadrul societății civile, afacerilor și guvernului. Iar capacitatea de a se folosi de imagini – fixe, animate sau generate pe computer – este o metodă foarte eficientă de a educa o specie puternic influențată de detaliile vizuale. Această capacitate de a genera imagini este în special valabilă pentru numeroasele cazuri de degradare a mediului înconjurător, care rămân neseizate de mulți oameni – recifele de corali aflate pe moarte, mediul acvatic lipsit de viață și gaura din stratul de ozon.⁶⁰

Dar, pentru a avea un impact pozitiv, mass-media va trebui să înțeleagă chestiunile în cauză și să abordeze o viziune de viitor. Elitele politice, datorită puterii lor de a influența evenimentele de presă sunt în drept să impună această luare de atitudine. Jurnalistul britanic Ivor Gaber reamintește două discursuri din 1988 ale primului-ministru Margaret Thatcher, care atrăgea atenția asupra problemelor de mediu. Gaber mai citează și o serie

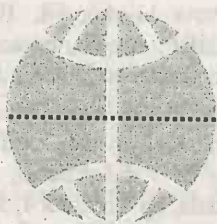
de referiri la încălzirea atmosferică a planetei, toate publicate în presa britanică pe parcursul anului care a urmat discursurilor menționate. Dar tot el scrie și că presa este formată din „ecologiști de vreme bună“, care se interesează de acest subiect numai când au vreun avantaj, dar uită de el după aceea. Formularea unei imagini de ansamblu a planetei va necesita atenția mass-mediei ca să sprijine pentru totdeauna sistemele culturii umane.⁶¹

Neglijența presei privind acest aspect este datorată parțial acelor cicluri de „știri fierbinți“ – care durează câteva ore –, deloc potrivite cu pasul cu bătaie lungă al unei astfel de schimbări. Dispariția speciilor este cel mai abominabil act la care a contribuit vreodată omul, dar nu pare un subiect interesant pentru jurnalul de seară. Biroul de știri nu vede decât o mică schimbare în acest sens, față de ziua de ieri, așadar nu merită luată în seamă. Numai dacă noile organizații se dovedesc mai puțin opace ca viziune, pentru a putea servi tranziția omenirii, mass-media va putea conștientiza marele potențial pe care l-ar putea folosi ca să educe oamenii pentru integrarea într-o lume echilibrată.⁶²

Având o bază comună de informații, societățile se pot concentra în mod profitabil asupra eforturilor de schimbare la niveluri extinse. Regiunile și problemele de mare impact ecologic, de exemplu, precum „semnalele de

alarmă ale biodiversității“ sau dependența de automobile și obiceiurile alimentare ale americanilor, sunt în mod sigur repere pentru tranziția la care ne referim. Iar repartizarea consumului de energie electrică – prin cererile consumatorilor sau politica fiscală guvernamentală – este la fel de importantă pentru eforturile de reechilibrare. Combinarea marelui impact ecologic cu eliminarea factorilor de stres este cauza care oferă națiunilor din grupul E-9, descris în capitolul 1, un astfel de motiv strategic pentru aplicarea unor măsuri novatoare.

Pentru lungul drum care ne așteaptă până să ne însușim mentalitatea ecologică, societatea civilă, mediul de afaceri și guvernele – toate acestea au la dispoziție metode de a înlătura factorii agravanți pentru natură. De asemenea, fiecare dintre aceste zone se confruntă cu anumite constrângeri: fragmentarea limitează influența societății civile, urmărirea profitului reduce opțiunile pentru afaceri viabile, iar conflictul de interese împiedică autoritățile să ia măsuri imediate. Dar, în colaborare, cele trei sectoare pot reface radical mentalitatea. Prin folosirea potențialului nostru de factori de evoluție culturală, realizând importanța pe care o avem, noi suntem cei care putem crea o civilizație echilibrată, care să își merite pe deplin numele de „umanitate“.



Capitolul 1. Planetă bogată, planetă săracă

1. Din călătoria autorului la Bahia, în august 2000.

2. James Brooke, „Brazilian Rain Forest Yields Most Diversity for Species of Trees“ *New York Times*, 30 martie 1993.

3. „Latin America and the Caribbean: Brazil“, Conservarea Naturii, <www.tnc.org/brazil/forest.htm>, situl Web consultat pe 12 octombrie 2000.

4. Banca Mondială, *World Development Report 2000/2001*, (New York: Oxford University Press, 2000), 21–23.

5. Christopher Flavin, „Wind Power Booms“ și „Solar Power Market Jumps“, ambele volume elaborate de Lester R. Brown, Michael Renner și Brian Halweil, *Vital Signs 2000* (New York: W.W. Norton & Company, 2000), 56–59; Seth Dunn, „Carbon Emissions Fall Again“ în idem, 66–67; Clive Wilkinson, *Status of Coral Reefs of the World, 2000: Executive Summary*, al 9-lea Simpozion internațional pe tema recifelor de corali, 23–24 octombrie 2000, Bali, Indonezia; National Snow and Ice Data Center, „Mountain Glacier Fluctuations: Changes in Terminus Location and Mass Balance“ <www.nsidc.colorado.edu/NASA/SOTC/glacier_balance.html>, situl Web consultat pe 2 februarie 2000; Alexander Wood, „An Emerging Consensus on Biodiversity Loss“, de Alex Wood, Pamela Stedman-Edwards și Johanna Meng, eds., în *The Root Causes of*

Biodiversity Loss (London: Earthscan, 2000), 2.

6. Eduardo Athayde, Atlantic Forest Open University, Salvador, Bahia, Brazilia, discuții cu autorul, 10 august 2000.

7. Grupul E-9, ca noțiune, s-a introdus prima dată în *Starea lumii 1997* (atunci E-8). Acest capitol adaugă Africa de Sud la grupul respectiv și alege Germania ca fiind reprezentativă pentru Uniunea Europeană (UE), având în vedere extinderea economică și activitatea ecologică remarcabilă a acestei țări. Tabelele specifice pentru fiecare sector care urmează utilizează datele statistice pentru Germania (cea mai numeroasă, ca populație, dintre țările membre UE), datorită lipsei datelor similare pentru întreaga Uniune Europeană.

8. „‘Love Bug’ Suspect Charged“, *Associated Press*, 29 iunie 2000; Mark Landler, „A Filipino Linked to ‘Love Bug’ Talks About His License to Hack“, *New York Times*, 21 octombrie 2000.

9. Numărul de victime preluat din articolul „S-a dispus mutarea victimelor din Payatas“, *Manila Bulletin*, <www.mb.com.ph/umain/2000%2D07/mn071805.asp>, situl Web consultat pe 10 septembrie 2000; Typhoon Kai Tak din Roli Ng, „Muntele de gunoi ucide 46 de persoane în Cartierul Făgăduințelor din Manila“, *Planet Ark*, <www.planetark.org/dailynewsstory.cfm?newsid=7412&newsdate=11-Jul-2000>, situl Web consultat pe 10 septembrie 2000; numărul de rezidenți din „Autoritățile de la Manila somează rezidenții din Payatas să părăsească muntele de gunoi“, *China Daily*

Information, <www.chinadaily.net/cover/storydb/2000/07/15/wnmanilla.715.html>, situl Web consultat pe 10 septembrie 2000.

10. Dezvoltarea economiei mondiale, volumul lui Angus Maddison, *Monitoring the World Economy 1820-1992* (Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), 1995), 227, și din Angus Maddison, *Chinese Economic Performance in the Long Run* (Paris: OECD, 1998), 159, utilizând indici și rate de dezvoltare recente de la Fondul Monetar Internațional (FMI), *World Economic Outlook* (Washington, DC: octombrie 1999); creștere estimată pentru 2000 de FMI, *World Economic Outlook* (Washington, DC: septembrie 2000); International Telecommunications Union (ITU), *World Telecommunication Indicators '98*, bază de date socio-economice, afișată pe 24 august 1999, și ITU, *World Telecommunication Development Report 1999* (Geneva: 1999); numărul de computere-gazdă preluat de la Internet Software Consortium și Network Wizards, „Internet Domain Surveys,” <www.isc.org/ds/>, situl Web consultat pe 20 februarie 2000.

11. Creșterea economică a diferitelor națiuni, date preluate de la Banca Mondială, *World Development Indicators 2000* (Washington, DC: 2000), 182-83; date economice despre China din idem, 10-12; bunuri de consum din China from idem, 300 și de la Population Reference Bureau, „2000 World Population Data Sheet”, hartă (Washington, DC: iunie 2000), cu computere din Ye Di Sheng, „Dezvoltarea și piața informației din China. Ocazii de investiții”, <www.caspa.com/event/augdin2.htm>, situl Web consultat pe 10 noiembrie 2000.

12. Date despre inechitatea socială preluate de la Banca Mondială, op. cit. nota 4, 282-283; tendințe ale venitului pe cap de locuitor de la Programul de dezvoltare al Națiunilor Unite (UNDP), *Human Development Report 1999* (New York: Oxford University Press, 1999), 2-3; date despre diferențele de venituri de la Banca Mondia-

lă, op. cit. nota 11, 66, 68; 10 procente bazate pe UNDP, op. cit. nota, 149, 197; creșterea diferențelor sociale din idem, 3.

13. UNDP, op. cit. nota 12, 25; numărul persoanelor care supraviețuiesc cu mai puțin de 1 dolar pe zi, date de la Banca Mondială, op. cit. nota 4, 3, 23

14. Numărul persoanelor subnutrite este estimat de Worldwatch pornind de la datele oferite de Națiunile Unite, Administrative Committee on Coordination, Subcommittee on Nutrition în colaborare cu International Food Policy Research Institute (IFPRI), *Fourth Report on the World Nutrition Situation* (Geneva: 1999), și de la informațiile oferite de Rafael Flores, cercetător, IFPRI, Washington, DC, e-mail către Brian Halweil, Worldwatch Institute, 5 noiembrie 1999, și discuții cu Gary Gardner, Worldwatch Institute, 3 februarie 2000; țările reprezentative pentru ilustrarea fenomenului de foamă cronică au fost selectate de Gary Gardner and Brian Halweil, *Underfed and Overfed: The Global Epidemic of Malnutrition*, Worldwatch Paper 150 (Washington DC: Worldwatch Institute, martie 2000), 17.

15. Număr fără acces la datele despre epurarea apei, de Peter H. Gleick, *The World's Water 1998-1999* (Washington, DC: Island Press, 1998), 40; procentele la scară națională sunt oferite de Banca Mondială, op. cit. nota 11, 14-16; toalete; Banca Mondială op. cit. nota 11, 94-96.

16. Program comun al O.N.U. pentru combaterea HIV/SIDA, *Report on the Global HIV/SIDA: June 2000* (Geneva: iunie 2000), 124; Elizabeth Rosenthal, „In Rural China, a Steep Price of Poverty: Dying of AIDS”, *New York Times*, 28 octombrie 2000.

17. John Noble Wilford, „Ages-Old Polar Icecap Is Melting, Scientists Find”, *New York Times*, 19 august 2000.

18. D.A. Rothrock, Y. Yu și G.A. Maykut, „Thinning of the Arctic Sea-Ice Cover”, *Geophysical Research*

Letters, 1 decembrie 1999, 3469; Ola M. Johannessen, Elena V. Ahalina și Martin W. Miles, „Satellite Evidence for an Arctic Sea Ice Cover in Transformation“, *Science*, 3 decembrie 1999, 1937; Lars H. Smedsrud și Tore Furevik, „Toward an Ice-Free Arctic?“ *Cicerone*, februarie 2000.

19. Paul N. Pearson și Martin R. Palmer, „Atmospheric Carbon Dioxide Concentrations Over the Past 60 Million Years“ *Nature*, 17 august 2000, 695; Andrew C. Revkin, „A Shift in Stance on Global Warming Theory“, *New York Times*, 26 octombrie 2000.

20. Carsten Rühlemann ș.a., „Warming of the Tropical Atlantic Ocean and Slowdown of Thermohaline Circulation During the Last Glaciation“, *Nature*, 2 decembrie 1999, 511.

21. Speciile de pești (procentual) care locuiesc în recifele de corali. Date oferite de Norman Myers, „Synergisms: Joint Effects of Climate Change and Other Forms of Habitat Destruction“, în articolul lui Robert L. Peters și Thomas E. Lovejoy, eds., *Global Warming and Biological Diversity* (New Haven, CT: Yale University Press, 1992), 347; Colin Woodard, „Fall of the Magic Kingdom: A Reporter Goes Underwater in the Belize Barrier Reef“, *Tuftsia*, vara anului 2000, 20.

22. Daniel Cooney, „Coral Reefs Disappearing“, *Associated Press*, 23 octombrie 2000; Wilkinson, op. cit. nota 5; Ove Hoegh-Guldberg ș.a., *Pacific in Peril*, available at <www.greenpeace.org>.

23. Hectare de pădure per persoană, date oferite de Robert Engleman ș.a., *People in the Balance: Population and Natural Resources at the Turn of the Millennium* (Washington, DC: Population Action International, 2000), 12.

24. Evidența populației în țările cu probleme de la idem, 9; pânza freatică a orașului Beijing – James Kyng, „China Approves Controversial Plan to Shift Water to Drought-Hit Beijing“, *Financial Times*, 7 ianuarie 2000; prețurile petrolului de la

U.S. Department of Energy, *Monthly Energy Review*, septembrie 2000; situația petrolului de Colin J. Campbell și Jean H. Laherrere, „The End of Cheap Oil“, *Scientific American*, martie 1998, 78–83.

25. Pamela Stedman-Edwards, „A Framework for Analysing Biodiversity Loss“, în lucrarea lui Wood, Stedman-Edwards și Meng, op. cit. nota 5, 15–16.

26. Wood, Stedman-Edwards și Meng, op. cit. nota 5. 283. 231–54.

27. Demisia lui Kanbur – date furnizate de Joseph Kahn, „A Fork in the Road to Riches: Redrawing the Map“, *New York Times*, 25 iunie 2000.

28. Banca Mondială, op. cit. nota 4, 3; rata de sărăcie a Rusiei, date oferite de Nora Lustig, director, echipa *World Development Report 2000/2001*, conferința de presă Banca Mondială, Washington, DC, 12 septembrie 2000.

29. Revoluția agricolă, date oferite de Jared Diamond, *Guns, Germs and Steel: The Fate of Human Societies* (New York: W.W. Norton & Company, 1997), 110–12; Retze Koen, Greenpeace Switzerland, Seventh International Symposium on Renewable Energy Education, Oslo, 15–18 iunie 2000.

30. Banca Mondială, op. cit. nota 11, 74–76, 82–84; Ceara program de la Banca Mondială, *World Development Report 1998/1999* (New York: Oxford University Press, 1998), 122.

31. Lustig, op. cit. nota 28.

32. Banca Mondială, op. cit. nota 30, 125, 128.

33. Anil Agarwal, „The Poverty of Amartya Sen“, *Down to Earth*, 15 decembrie 1998.

34. Suprafața de aplicare a agriculturii organice este un studiu Worldwatch bazat pe date oferite de Helga Willer și Minou Yussefi, *Organic Agriculture World-Wide* (Bad Dürkheim: Stiftung Ökologie & Landbau, 2000), și pe informațiile puse la dispoziție de Catherine

Greene, Economic Research Service, U.S. Department of Agriculture; din discuția cu Brian Halweil, Worldwatch Institute, 11 ianuarie 2000; fig. 1.1 de la Nic Lampkin, University of Wales, Aberystwyth, e-mail către Brian Halweil, Worldwatch Institute, 25 ianuarie 2000 (include aria „în dezvoltare” sau „în tranziție”); cifra de vânzări provine dintr-un studiu Worldwatch, date oferite de Willer și Yussefi, op. cit. nota de față, și informațiile de la International Trade Centre, *Organic Food and Beverages: World Supply and Major European Market* (Geneva: U.N. Conference on Trade and Development, 1999).

35. Global Forest and Trade Network, Home Depot, Centex. Obiectivele până în 2005 sunt formulate de David A. Ford în „Certified Wood: State of the Market-place”, *Environmental Designs-Construction*, iulie/august 2000, 49, 51; numărul de hectare atestat de Forest Stewardship Council, <www.fscoax.org/principal.htm>, situl Web consultat pe 13 octombrie 2000.

36. Andrew Evans, „Buying and Selling Green: Deregulation and Green Power Marketing”, *Renewable Energy World*, ianuarie 2000; Green-Renewable Energy Program, „Switch to Green Power”, <www.green-e.org/switch/index.html>, situl Web consultat pe 13 octombrie 2000.

37. Figura 1.2, date oferite de BTM Consult ApS, *International Wind Energy Development: World Market Update 1999* (Ringkoping, Denmark: martie 2000).

38. Proiecte de centrale eoliene oferite de *Wind Power Monthly*, diferite probleme; ABB Group, „ABB Sees Billion-Dollar Growth Opportunity in Alternative and Renewable Energy”, comunicat de presă (Londra: 8 iunie 2000).

39. Don Hinrichsen, „The Oceans are Coming Ashore”, *World Watch*, noiembrie/decembrie 2000.

40. Rata de creștere numerică în statele în curs de dezvoltare, date oferite de O.N.U., *World Population Prospects: The*

1998 Revision (New York: decembrie 1998); Propunerea lui Fox este prezentată de Mary Jordan, „Mexican Touts Open Borders: Visiting President-Elect Pushes N. American Convergence”, *Washington Post*, 25 august 2000.

41. Pondera grupului E-9 pe piața de energie, date oferite de BP Amoco, *BP Amoco Statistical Review of World Energy* (Londra: Group Media Publications, iunie 2000), 9, 25, 33.

42. Herman E. Daly, „Toward a Stationary State Economy”, din lucrarea lui John Harte și Robert Socolow, eds., *Patient Earth* (New York: Holt, Rinehart and Winston, 1971), 237.

Capitolul 2. Dezvăluiri despre poluarea rezervelor de apă subterane

1. Apele calcaroase, date oferite de O.N.U. Programul de protejare a mediului înconjurător (UNEP), *Groundwater: A Threatened Resource* (Nairobi: 1996), 6; Museum Victoria, „Ice Age Mammals-Britain and Ireland”, <www.mov.vic.gov.au/dinosaurs/mammbrit.stm>, situl Web consultat pe 23 august 2000.

2. UNEP, op. cit. nota 1, 4.

3. Situația pânzelor freatice, UNEP, op. cit. nota 1, 7; starea râurilor este prezentată de Igor A. Shiklomanov, *World Water Resources* (Paris: International Hydrological Programme, UNESCO, 1998), 6.

4. Circuitul hidrologic prezentat de Ralph Heath, *Basic Ground-Water Hydrology*, U.S. Geological Survey (USGS), Water-Supply Paper 2220 (Washington, DC; U.S. Government Printing Office, 1998), 5; Broecker este citat de William K. Stevens, „If Climate Changes, It Mai Change Quickly”, *New York Times*, 27 ianuarie 1998.

5. Apele amăgitoare, date oferite de Francis H. Chapelle, *The Hidden Sea:*

Ground Water, Springs, and Wells (Tucson, AZ: Geoscience Press, Inc., 1997), 43.

6. China de est și dependența urbană, date oferite de UNEP, op. cit. note 1, 8, 10; U.S. Environmental Protection Agency (EPA), Office of Water, *National Water Quality Inventory: 1998 Report to Congress* (Washington, DC: 2000), 158, <www.epa.gov/305b/98Report>, situl Web consultat pe 30 iunie 2000; India prezentată de Stephen Foster ș.a., *Groundwater in Rural Development*, Technical Paper Nr. 463 (Washington, DC: Banca Mondială, 2000), 2.

7. Irigațiile actuale extrase din pânzele freatice, date oferite de by Charlotte De Fraiture, International Water Management Institute, e-mail către autor, 21 octombrie 1999; prezentarea tuburilor de fântâni – R.K. Pachauri și P.V. Sridharan, eds., *Looking Back to Think Ahead* (abridged text) GREEN India 2047 Project (New Delhi: Tata Energy Research Institute, 1998), 12; producția agricolă și PIB – date oferite de Banca Mondială și Ministerul Apelor, guvernul indian, *Groundwater Regulation and Management*, South Asia Rural Development Series (New Delhi: Banca Mondială and Allied Publishers, 1999), 2; Zonele S.U.A. irigate în prezent și contribuția apei curate la calitatea irigațiilor, date oferite de Sandra Postel, *Pillar of Sand* (New York: W.W. Norton & Company, 1999), 42, 112.

8. Proportia industrie – agricultură – Lester R. Brown și Brian Halweil, „China's Water Shortage Could Shake World Food Security“, *World Watch*, iulie/august 1998, 13; consumul industrial prezentat de Sandra Postel, *Dividing the Waters: Food Security, Ecosystem Health, and the New Politics of Scarcity*, Worldwatch Paper 132 (Washington, DC: Worldwatch Institute, septembrie 1996), 14

9. Shiang-Kueen Hsu, „Plan for a Groundwater Monitoring Network in Taiwan“, *Hydrogeology Journal*, vol. 6 (1998), 407; Bangladesh from Peter

H. Gleick, *The World's Water 2000–2001* (Washington, DC: Island Press, 2000), 165–166; International Bottled Water Association, Alexandria, VA, *Bottled Water in the U.S.*, 1999 Edition, <www.bottledwater.org/public/gallon_byseg.htm>, situl Web consultat pe 5 aprilie 2000.

10. Postel, op. cit. nota 7, 80; Poluarea și creșterea cotelor – Stephen Foster, Adrian Lawrence și Brian Morris, *Groundwater in Urban Development*, Technical Paper 390 (Washington, DC: Banca Mondială, 1998), 6, 23–25.

11. California from Postel, op. cit. note 8, 19; date oferite de UNEP, op. cit. notele 1, 17–18.

12. USGS, *Ground Water and Surface Water: A Single Resource*, USGS Circular 1139 (Denver, CO: 1998), 12; adaosuri zilnice din pânzele freatice, date oferite de EPA, *The Quality of Our Nation's Water* (Washington, DC: 1998); contribuția la râurile mari – Francis Chapelle, hidrolog, USGS, Columbia, SC, din discuția cu autorul, 5 noiembrie 1999; terenurile ume-de – USGS, op. cit. nota de față, 19.

13. UNEP, op. cit. note 1, 12–13; Africa from Shikiomanov, op. cit. note 3, 25.

14. Chapelle, op. cit. note 5, 167–80.

15. Idem.

16. Idem.

17. Detalii despre toxicitate – D. Pimentel and D. Kahn, „Environmental Aspects of ‘Cosmetic Standards’ of Foods and Pesticides“; David Pimentel, ed., *Techniques for Reducing Pesticide Use* (New York: John Wiley & Sons, 1997), 415.

18. Postel, op. cit. note 7, 59.

19. Jack E. Barbash, Research Chemist, USGS, Tacoma, WA, din discuția cu autorul, 17 noiembrie 1999.

20. U.N. Food and Agriculture Organization (FAO), *Fertilizers – A World*

Report on Production and Consumption (Roma: 1952), 3; FAO, *Agriculture, Means of Production, Fertilizer*, bază de date computerizată, <apps.fao.org>, situl Web consultat pe 10 aprilie 2000; W.L. Zhang ș.a., „Nitrate Pollution of Groundwater in Northern China“, *Agriculture, Ecosystems and Environment*, vol. 59 (1996), 223–31; National Research Council, *Soil and Water Quality: An Agenda for Agriculture* (Washington, DC: National Academy Press, 1993); Paul Faeth, *Fertile Ground* (Washington, DC: World Resources Institute, 2000), 7, 16.

21. Figura a 130 de ori de la Faeth, op. cit. note 20, II; Brian Halweil, „United States Leads World Meat Stampede“, informație pentru presă (Washington, DC: Worldwatch Institute, 2 iulie 1998).

22. World Health Organization (WHO) restricții de utilizare a apei – UNEP, op. cit. nota 1, 22 (apa potabilă trebuie să se încadreze în 10 mg/litru de nitrogen, echivalent cu 45 mg/litru de nitrate); China from Zhang ș.a., op. cit. nota 20.

23. Tabelul 2.3 din următoarele surse: Zhang ș.a., op. cit. nota 20; Geoffrey D. Smith ș.a., „The Origin and Distribution of Nitrate in Groundwater from Village Wells in Kotagede, Yogyakarta, Indonezia“, *Hydrogeology Journal*, vol. 7 (1999), 576–89; Insulele Canare și Estul Angliei din lucrarea lui Gordon Conway și Jules Pretty, *Unwelcome Harvest* (London: Earthscan Publications, 1991), 183–84, 196; Nigeria – din Foster ș.a., op. cit. nota 6, 84; România – de la European Environmental Agency (EEA), *Groundwater Quality and Quantity in Europe* (Copenhagen: 1999), 53–60; Julia A. Pacheco și Armando S. Cabrera, „Groundwater Contamination by Nitrates in the Yucatan Peninsula, Mexico“, *Hydrogeology Journal*, vol. 5, nr. 2 (1997), 47; Nebraska și Kansas (cotele sunt transformate de autor din nitrogen în echivalentul lui de nitrat) from David K. Mueller ș.a., *Nutrients in Ground Water and Surface Water of the United States – An Analysis of Data through 1992* (Denver,

CO: USGS, National Water Quality Assessment Program, 1995), 35. India from R.K. Pachauri și P.V. Sridharan, eds., *Looking Back to Think Ahead* (versiune completă), GREEN India 2047 Project (New Delhi: Tata Energy Research Institute, 1998), 215; United States from USGS, *The Quality of Our Nation's Waters – Nutrients and Pesticides* (Reston, VA: 1999), 8.

24. San Joaquin de la USGS, op. cit. note 23, 54; Denmark from Larry W. Canter, *Nitrates in Groundwater* (New York: Lewis Publishers, 1997), 58–59; Linda Nash, „Water Quality and Health“, din cartea lui Peter H. Gleick, ed., *Water in Crisis* (New York: Oxford University Press, 1993), 28.

25. Nash, op. cit. note 24, 27–28; Joseph I. Barzilay, Winkler G. Weinberg, și J. William Eley, *The Water We Drink* (New Brunswick, NJ: Rutgers University Press, 1999), 70–71; links to miscarriages and lymphoma from Bernard T. Nolan and Jeffrey D. Stoner, „Nutrients in Groundwaters of the Conterminous United States, 1992–1995“, *Environmental Science & Technology*, vol. 34, nr. 7 (2000), 1156; datele despre animalele rumegătoare – de la EEA, op. cit. note 23, 51.

26. Vița-de-vie, efecte generale ale nitratilor, și FAO from R.S. Ayers și D.W. Westcott, *Water Quality for Agriculture*, FAO Irrigation and Drainage Paper 29 (Roma: FAO, 1985), 91; informații despre alte tipuri de efecte – de la George N. Agrios, *Plant Pathology*, 4th ed. (San Diego, CA: Academic Press, 1997), 149–150, și de la Ian McPharlin, *Nitrogen and Phosphorous Disorders of Vegetable Crops*, Bulletin No. 4175 (South Perth, Australia: Western Australian Department of Agriculture, decembrie 1989), 6.

27. Scott Phillips, Michael Focazio și L. Joseph Bachman, *Discharge, Nitrate Load, and Residence Time of Ground Water in the Chesapeake Bay Watershed* (Baltimore, MD: USGS, 1998); USGS, „The Bay's Recovery: How Long Will it Take?“ (Baltimore, MD: aprilie 1998).

28. Phillips, Focazio și Bachman, op. cit. nota 27; USGS, op. cit. nota 27.
29. Informații despre Midwest din Nolan și Stoner, op. cit. nota 25, 1163–64; Mueller ș.a., op. cit. nota 23, 38.
30. Mueller ș.a., op. cit. nota 23, 1, 38.
31. Pământul ca filtru – informații de la EPA, op. cit. nota 12; Foster ș.a., op. cit. nota 6, 77.
32. USGS, op. cit. nota 23, 58; Jack E. Barbash și Elizabeth A. Resek, *Pesticides in Ground Water* (Chelsea, MI: Ann Arbor Press, 1996), 115–17.
33. DDT – informații din Barbash și Resek, op. cit. nota 32, 141; DBCP from Joseph L. Domagalski, *Pesticides in Surface and Ground Water of the San Joaquin-Tulare Basins, California* (Washington, DC: USGS, 1997), 42–47; informații despre dieldrină de la USGS, op. cit. nota 23, 74.
34. Pachauri și Sridharan, op. cit. nota 23, 216.
35. P.J. Chilton, A.R. Lawrence și M.E. Stuart, „Pesticides in Groundwater: Some Preliminary Results From Recent Research in Temperate and Tropical Environments“, din J. Mather ș.a., eds., *Groundwater Contaminants and their Migration* (London: Geological Society, 1998), 335.
36. Nash, op. cit. nota 24, 31–32; Polly Short și Theo Colburn, „Pesticide Use in the U.S. and Policy Implications: A Focus on Herbicides“, *Toxicology and Industrial Health*, vol. 15, nos. 1–2 (1999), 240–243; Robert Repetto și Sanjay S. Baliga, *Pesticides and the Immune System: The Public Health Risks* (Washington, DC: World Resources Institute, 1996); Ted Schettler ș.a. *Generations at Risk: Reproductive Health and the Environment* (Cambridge, MA: The MIT Press, 1999), 107.
37. USGS, op. cit. nota 23, 76; degradarea erbicidelor – informații din cartea lui Jack E. Barbash ș.a.: *Distribution of Major Herbicides in Ground Water of the United States* (Sacramento, CA: USGS, 1999), 1, 25, 27; degradarea prin toxicitate – din Conway și Pretty, op. cit. nota 23, 40.
38. EPA, Office of Water, „Current Drinking Water Standards“, (Washington, DC: EPA Office of Water, 1995), at <www.epa.gov/safewater/pmcl.html>, situl Web consultat pe 7 august 2000; Warren P. Porter, James W. Jaeger, și Ian H. Carlson, „Endocrine, Immune, and Behavioral Effects of Aldicarb (Carbamate), Atrazine (Triazine) and Nitrate (Fertilizer) Mixtures at Groundwater Concentrations“, *Toxicology and Industrial Health*, vol. 15, nos. 1–2 (1999), 135, 142–143.
39. Office of Technology Assessment, *Beneath the Bottom Line: Agricultural Approaches to Reduce Agrichemical Contamination of Groundwater* (Washington, DC: U.S. Government Printing Office, noiembrie 1990), 34.
40. Chilton, Lawrence și Stuart, op. cit. nota 35, 336–37.
41. Aaron Sachs, „Virtual Ecology: A Brief Environmental History of Silicon Valley“, *World Watch*, ianuarie/februarie 1999, 13; EPA, *Safe Drinking Water Act) Section 1429 Ground Water Report to Congress* (Washington, DC: EPA Office of Water, 1999), 16.
42. EPA, op. cit. nota 12; date despre Marea Britanie din „Aquifer Pollution Inventory Sets the Scene for Tussles Over Clean-Up“, *ENDS Report*, septembrie 1996, 17.
43. David A. Bender ș.a., *Selection Procedure and Salient Information for Volatile Organic Compounds Emphasized in the National Water – Quality Assessment Program* (Rapid City, SD: USGS, 1999), 1; „42 Million Americans Use Groundwater Vulnerable to Contamination by Volatile Organic Compounds“, *Science Daily Maga-*

zine, <www.sciencedaily.com>, 29 octombrie 1999.

44. James F. Pankow și John A. Cherry, *Dense Chlorinated Solvents and other DNAPLs in Groundwater* (Waterloo, ON, Canada: Waterloo Press, 1996), 7; date despre producție – din Anne Platt McGinn, „Phasing Out Persistent Organic Pollutants”, în Lester Brown ș.a., *State of the World 2000* (New York: W.W. Norton & Company, 2000), 81; extrase din Bender ș.a., op. cit. note 43, 1, și de la Paul J. Squillace ș.a., „Volatile Organic Compounds in Untreated Ambient Groundwater of the United States”, *Environmental Science & Technology*, vol. 33, nr. 23 (1999), 4176–87.

45. UNEP, op. cit. note 1, 26; Pankow și Cherry, op. cit. note 44, 9–15.

46. Schettler ș.a. op. cit. note 36, 73, 77, 82; afecțiuni ale rinichilor și plămânilor și cancerul la copii – informații din lucrarea lui Pankow și Cherry, op. cit. nota 44.

47. Pankow și Cherry, op. cit. note 44, 9.

48. ERA, op. cit. note 12.

49. Donald Sutherland, „60 Percent of America's Liquid Toxic Waste Injected Underground”, *Environment News Service*, <www.ens-news.com>, 7 iulie 1999; EPA, „Class I Injection Wells Underground Injection Control Regulations for Florida; Proposed Rule”, (Tallahassee, FL: 24 aprilie 2000), informații oferite de Suzi Ruhl, Legal Environmental Assistance Foundation, Inc., Tallahassee, FL; date despre India – din Manish Tiwari și Richard Mahapatra, „What Goes Down Must Come Up”, *Down to Earth*, 31 august 1999, 30–40.

50. Squillace ș.a., op. cit. nota 44, 4176–87; Squillace citat în „42 Million Americans”, op. cit. nota 43.

51. Date despre Țările de Jos – de la European Centre for Ecotoxicology and Toxicology of Chemicals, *Joint Assessment of Commodity Chemicals Nr. 39 – Tetrachloroethylene CAS Nr. 127-18-4* (Brussels:

1999), 42; informații despre Anglia din „Aquifer Pollution Inventory”, op. cit. note 42, 15; informații despre Japonia de la British Geological Survey (BGS) ș.a., *Characterisation and Assessment of Groundwater Quality Concerns in Asia - Pacific Region* (Oxfordshire, U.K.: 1996), 49–51; Semiconductor Industry Association, *Semiconductor Forecast Summary, 2000–2003* (San Jose, CA, iunie 2000).

52. Biswas citat de Tiwari și Mahapatra, op. cit. note 49, 39.

53. Arnab Neil Sengupta, „Bangladesh Arsenic an Invitation to Catastrophe”, *Environmental News Network*, <www.enn.com>, 23 martie 1998; WHO, „Arsenic in Drinking Water”, Fact Sheet Nr. 210 (Geneva: februarie 1999), 4.

54. Numărul oamenilor afectați – informații preluate din BGS și Mott MacDonald (U.K.), „Phase I, Groundwater Studies of Arsenic Contamination in Bangladesh”, Executive Summary, Main Report, <bicn.com/acic/infobank/bgs-mm/risumm.htm>, situl Web consultat pe 9 iulie 1999; Uttam K. Chowdhury ș.a., „Groundwater Arsenic Contamination in Bangladesh and West Bengal, India”, *Environmental Health Perspectives*, mai 2000, 393–94; Nadia S. Halim, „Arsenic Mitigation in Bangladesh”, *The Scientist*, 6 martie 2000, 14; Sengupta op. cit. note 53, 3. BGS semnalează că 20 milioane de cetățeni din Bangladesh s-ar putea să bea apă contaminată cu arsenic; evaluările făcute de savanți și cadre medicale din Bangladesh raportează cifre mult mai mari, în jur de 70–75 milioane de persoane afectate. Numărul puțurilor de apă infestată este preluat din Ross Nickson ș.a., „Arsenic Poisoning of Bangladesh Groundwater”, *Nature*, 24 septembrie 1998, 338; decesele provocate de apele toxice sunt preluate din Kimberley Masibay, „Drinking Without Harm”, *Scientific American*, septembrie 2000, 22; statistica WHO este preluată din Chowdhury ș.a., op. cit. nota de față, 393.

55. Helen Sewell, „Poison Threat in Bangladesh“, *BBC News Online*, 6 octombrie 1999; Sengupta, op. cit. nota 53, 1; Gleick, op. cit. nota 9, 165–67, 171–72; dezbateră a oamenilor de știință – preluată din Nickson ș.a., op. cit. nota 54, 338; S.K. Acharyya ș.a., „Arsenic Poisoning in the Ganges Delta“, *Nature*, 7 octombrie 1999, 545.

56. Cota de 2% este preluată de la EEA, op. cit. note 23, 91; pânzele freatice abandonate – informații de la BGS ș.a., op. cit. nota 51, 19–20; Tushaar Shah ș.a., *The Global Groundwater Situation* (Colombo, Sri Lanka: International Water Management Institute, 2000), 6–7.

57. UNEP, op. cit. note 1, 18–19; informații despre Turcia și China preluate din Shah ș.a., op. cit. note 56, 6.

58. WHO in BGS ș.a., op. cit. note 51, 86–88.

59. Tabelul 2.5 a fost întocmit pe baza surselor următoare: date despre Bangkok și China de la BGS ș.a., op. cit. note 51, 19–20, 3; informații despre China – din cartea lui Foster, Lawrence și Morris, op. cit. note 10, 25; informații despre Santa Monica – din lucrarea lui Richard Johnson ș.a., „MTBE: To What Extent Will Past Releases Contaminate Community Water Supply Wells?“ *Environmental Science & Technology*, 1 mai 2000, 2A. U.S. utilities from Marc O. Ribaud și Aziz Bouzahr, *Atrazine: Environmental Characteristics and Economics of Management*, Agricultural Economic Report Nr. 699 (Washington, DC: U.S. Department of Agriculture, septembrie 1994), 5.

60. National Research Council, *Alternatives for Ground Water Cleanup* (Washington, DC: National Academy Press, 1994), VIII, 1–6.

61. Idem., 1; Tanet Raloff, „Hanford Tanks: Leaks Reach Groundwater“, *Science News*, 20 decembrie 1997, 410.

62. Andrew Skinner, Secretary, International Association of Hydrogeologists,

London, e-mail adresat autorului, 18 noiembrie 1999.

63. TJ, Logan, „Sustainable Agriculture and Water Quality“, din lucrarea lui Clive A. Edwards ș.a., *Sustainable Agricultural Systems* (Ankeny, IA: Soil and Water Conservation Society, 1990), 582–608; 85–90% informații din Repetto și Baliga, op. cit. nota 36; 13; FAO, „FAO: Unsafe Application of Pesticides Causes Health and Environmental Damage – Training and Standards Required“, comunicat de presă (Roma: 29 mai 1997).

64. Jules Pretty, *The Living Land: Agriculture, food and Community Regeneration in Rural Europe* (London: Earthscan Publications Ltd., 1998), 101.

65. L.E. Drinkwater, P. Wagoner, și M. Sarrantonio, „Legume-based Cropping Systems Have Reduced Carbon and Nitrogen Losses“, *Nature*, 19 noiembrie 1999, 262–65; David Tilman, „The Greening of the Green Revolution“, *Nature*, 19 noiembrie 1998, 211; Cass Petersen, Laurie E. Drinkwater și Peggy Wagoner, *The Rodale Institute Farming Systems Trials* (Kutztown, PA: Rodale Institute, 1999).

66. Charles Darwin, *On the Origin of Species by Means of Natural Selection* (1859; New York: Modern Library, 1993); Martin S. Wolfe, „Crop Strength Through Diversity“, *Nature*, 17 august 2000, 681–82; China from Youyung Zhu ș.a., „Genetic Diversity and Disease Control in Rice“, *Nature*, 17 august 2000, 718–21.

67. Lori Ann Thrupp, ed., *New Partnerships for Sustainable Agriculture* (Washington, DC: World Resources Institute, 1996), 6–9; Gary Gardner, „IPM and the War on Pests“, *World Watch*, martie/aprilie 1996, 26.

68. Informații despre Indonezia – preluate de la Gardner, op. cit. note 67, 26; Informații despre Europa preluate de la Pretty, op. cit. nota 64, 279–80; date despre Suedia de la Anders Emmerman, „Sweden's Reduced Risk Pesticide Policy“, *Pesticides News*, decembrie 1996, precum

și de la Short și Colburn, op. cit. nota 36, 247; „Report Implicates Agriculture for Damage to the Environment, Recommends Eco-Taxes“, *International Environment Reporter*, 17 martie 1999; „Voyney Unveils Water Policy Reform With Extended ‘Polluter Pays’ Provisions“, *International Environment Reporter*, 10 noiembrie 1999.

69. Pretty, op. cit. nota 64, 283–84. Valoarea monetară valabilă în noiembrie 2000.

70. World Resources Institute ș.a., *World Resources 2000–01* (New York: Oxford University Press, 2000), 210–11; Watershed Agricultural Council, „Whole Farm Planning“, Summary Report (New York: ianuarie 1996), 2–3.

71. World Resources Institute ș.a., op. cit. nota 70; Al Appleton, fostul director al New York City Water and Sewer System; e-mail către Danielle Nierenberg, Worldwatch Institute, 2 august 2000; Jeffrey Gatz, EPA Region II NYC Watershed Team Leader, e-mail către Danielle Nierenberg, Worldwatch Institute, 4 august 2000; EPA from Faeth, op. cit. note 20, 16.

72. John Ehrenfeld și Nicholas Gertler, „Industrial Ecology in Practice: The Evolution of Interdependence at Kalundborg“, *Journal of Industrial Ecology*, vol. I, nr. 1 (1997), 67–78.

73. Braden R. Allenby, *Industrial Ecology: Framework and Implementation* (Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 1999); statisticile de reciclare – Xerox Web site, <www.xerox.com/ehs/1997/sustain.htm>, situl Web consultat pe 18 septembrie 1998; Xerox Corporation, *Environment, Health and Safety 2000 Progress Report* (Stamford, CT: 2000), 8; Liz Campbell, Regulatory Affairs Manager, Environment, Health and Safety Office, Xerox Corporation, Webster, NY, din discuția cu autorul, 2 noiembrie 2000.

74. Obiectivele Țărilor de Jos sunt preluate de pe <www.netherlands-embassy.org/env_nmp2.htm>, situl Web

consultat pe 20 august 1998; taxele pe poluare sunt preluate din David Malin Roodman, *The Natural Wealth of Nations* (New York: W.W. Norton & Company, 1998), 151; informații despre Canberra sunt luate de la conducerea ACT, <www.act.gov.au/nowaste/>, situl Web consultat pe 23 octombrie 1998.

75. Informații despre clorfluorcarburi sunt preluate de la Molly O’Meara, „CFC Production Continues to Plummet“, din lucrarea lui Lester Brown, Michael Renner, și Christopher Flavin, *Vital Signs 1998* (New York: W.W. Norton & Company, 1998), 70–71; UNEP, „Regional Workshops Highlight Need for Effective Action Against Hazardous Chemicals“, comunicat de presă (Geneva: 9 iulie 1998); Anne Platt McGinn, *Why Poison Ourselves? A Precautionary Approach to Synthetic Chemicals*, Worldwatch Paper 153 (Washington, DC: Worldwatch Institute, noiembrie 2000), 7–8.

Capitolul 3. Eradicarea foametei: o misiune tot mai importantă

1. Henry Kissinger, discurs ținut la prima conferință World Food Summit Conference, Roma, 5–16 noiembrie 1974.

2. Figura 1.1 – un miliard de infometați – este dintr-un studiu Worldwatch; informațiile sunt preluate de la U.N. Administrative Committee on Coordination, Sub-Committee on Nutrition (UN ACC/SCN) în colaborare cu International Food Policy Research Institute (IFPRI), *Fourth Report on the World Nutrition Situation* (Geneva: 1999), și de la Rafael Flores, cercetător, IFPRI, Washington, DC, e-mail către Brian Halweil, 5 noiembrie 1999, și din discuția cu Gary Gardner, de pe 3 februarie 2000; U.N. Food and Agriculture Organization (FAO), *The State of Food Insecurity in the World 1999* (Roma: 1999), 6.

3. FAO, op. cit. note 2, 4; citat din idem, 6.

4. UN ACC/SCN, op. cit. note 2; 1,3 miliarde de la Banca Mondială, *Rural Development: From Vision to Action*, Environmentally and Socially Sustainable Development Studies and Monographs Series Nr. 12 (Washington, DC: 1997), 1.
5. UN ACC/SCN, op. cit. nota 2, 2.
6. Creșterea nivelului de subnutriție din China – informații preluate de la FAO, *The State of Food Insecurity in the World 2000* (Roma: 2000), 27; datele despre producția de grâne a Chinei sunt oferite de U.S. Department of Agriculture (USDA), *Production, Supply, and Distribution*, bază de date computerizată, Washington, DC, actualizată în septembrie 2000; copiii subnutriți în America Latină – informații de la UN ACC/SCN, op. cit. note 2, 10.
7. UN ACC/SCN, op. cit. note 2, 94–96.
8. Banca Mondială, op. cit. note 4, 1.
9. Idem, 17–19.
10. Națiunile Unite, *World Population Prospects: The 1998 Revision* (New York: decembrie 1998).
11. R.K. Pachauri și P.V. Sridharan, eds., *Looking Back to Think Ahead* (versiune prescurtată), GREEN India 2047 Project (New Delhi: Tata Energy Research Institute, 1998), 7.
12. Evidențe despre populație – de la Națiunile Unite, op. cit. nota 10; aria cultivată cu cereale – date de la USDA, op. cit. nota 6.
13. Michael Morris, Nuimuddin Chowdhury și Craig Meisner, *Wheat Production in Bangladesh: Technological, Economic, and Policy Issues* (Washington, DC: IFPRI, 1997), 10.
14. Informații despre populație – de la Națiunile Unite, op. cit. nota 10; Sandra Postel, *Pillar of Sand* (New York: W.W. Norton & Company, 1999), 73–74.
15. Figura 3.1 și informații despre producția de cereale – de la USDA, op. cit. nota 6; date despre tendințele economice – de la Fondul Monetar Internațional (FM), *World Economic Outlook (WEO) Database*, <www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2000/02/data/index.htm>, septembrie 2000.
16. USDA, op. cit. nota 6.
17. Figura 3.2 from FAO, *Yearbook of Fishery Statistics: Capture Production* (Roma: ani diferiți), de la FAO, 1948–1985 *World Crop and Livestock Statistics* (Roma: 1987), și tot de la FAO, *FAOSTAT Statistics Database*, <apps.fao.org>, actualizat pe 5 aprilie 2000.
18. Raportul cereale/carne de vacă – date oferite de Alien Baker, Feed Situation and Outlook staff, Economic Research Service (ERS), USDA, Washington, DC, precum și din discuția cu autorul, 27 aprilie 1992.
19. Informații despre pescuit de la FAO, *Yearbook of Fishery Statistics*, op. cit. nota 17; echivalentul pește/grâne de la USDA, ERS, „China’s Aquatic Products Economy: Production, Marketing, Consumption, and Foreign Trade”, *International Agriculture and Trade Reports: China* (Washington, DC: iulie 1998), 45.
20. Populația din Bangladesh – date de la Națiunile Unite, op. cit. nota 10; date despre rația de cereale – de la USDA, op. cit. nota 6; raportul despre inundații preluat de la Banca Mondială, *World Development Report 1999/2000* (New York: Oxford University Press, 1999), 100; estimările cotelor mării – Tom M.L. Wigley, *The Science of Climate Change: Global and U.S. Perspectives* (Arlington, VA: Pew Center on Global Climate Change, iunie 1999).
21. USDA, *Grain: World Markets and Trade* (Washington, DC: octombrie 2000), 6.
22. Idem, 6, 11, 19.
23. Date despre producția și consumul de cereale – USDA, op. cit. nota 6.
24. Date despre producția de grâu și orez – idem.

25. Națiunile Unite, op. cit. nota 10.
26. Responsabilitatea femeilor în cadrul producției alimentare din Africa – date de la International Livestock Research Institute, „Women Dairy Farmers in Africa“, *CGIAR News* (Consultative Group on International Agricultural Research), iunie 1997.
27. Percent photosynthate to seed from L.T. Evans, *Crop Evolution, Adaptation and Yield* (Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 1993), 242–44; plafon teoretic propus de Thomas R. Sinclair, „Options for Sustaining and Increasing the Limiting Yield-Plateaus of Grain Crops“, document pregătit în 1998 pentru Simpozionul privind securitatea alimentară mondială, Kyoto, Japan (Washington, DC: USDA Agricultural Research Service, septembrie 1998), 14.
28. Carol Kaesuk Yoon, „A ‘Dead Zone’ Grows in the Gulf of Mexico“, *New York Times*, 20 ianuarie 1998.
29. Date despre utilizarea îngrășămintelor chimice oferite de EAO, *Fertilizer Yearbook* (Roma: ani diferiți), și de K.G. Soh și K.F. Isherwood, „Short Term Prospects for World Agriculture and Fertilizer Use“, International Fertilizer Industry Association Meeting, 30 noiembrie–3 decembrie 1999.
30. Sandra Postel, „Redesigning Irrigated Agriculture“, informații preluate din raportul lui Lester Brown ș.a., *State of the World 2000* (New York: W.W. Norton & Company, 2000), 40.
31. USDA, op. cit. nota 6.
32. Producția de grâne și figura 3.3, idem.
33. Informații despre producția intensivă de cereale din China – W. Hunter Colby, Frederick W. Crook, and Shwu-Eng H. Webb, *Agricultural Statistics of the People's Republic of China, 1949–90* (Washington, DC: USDA, ERS National Agricultural Statistics Service (NASS), decembrie 1992), 48; informații despre India – de la Praduman Kumar ș.a., „Sustainability of Rice-Wheat Based Cropping Systems in India: Socio-Economic and Policy Issues“, *Economic and Political Weekly*, 26 septembrie 1998, A-152–58; Argentina information from USDA, ERS, „Commodity Spotlight“, *Agricultural Outlook*, septembrie 2000, 6.
34. Conservation Technology Information Center (CTIC), „Conservation Tillage Survey Data: Crop Residue Management 1998“, CTIC Core 4 Conservation situl Web <www.ctic.purdue.edu/Core4/CT/CT.html>, West Lafayette, IN, actualizat pe 19 mai 2000.
35. Producțiile intensive de floarea-soarelui și recoltele bianuale de grâu – detalii din „Sunflowers Offer Double-crop Option After Wheat“, *High Plains Journal: The Farmer-Rancher Paper*, <www.hpj.com/wsdocs/jul2000/0605secondsunldHTML.HTM>, dat publicității în iulie 2000; producții duble de grâu și soia – informații primite de la Center for Sustainable Agriculture Systems, „Relay and Double Cropping Soybean/Wheat Production Systems“, *Integrated Farm Information Sheet*, Iarna anului 1996, de la Agricultural Communication Service at Purdue University și de la Section of Communications and Technology at The Ohio State University, „Double-Cropping Gives Wheat Growers Second Income“, *Ag Answers*, Electronic Information Center, dat publicității pe 22 iunie 1999.
36. Figura 3.4 este o estimare a Worldwatch bazată pe date oferite de FAO, *FAOSTAT*, op. cit. nota 17, și USDA, *Agricultural Resources and Environmental Indicators* (Washington, DC: 1996–97).
37. Gershon Feder și Andrew Keck, *Increasing Competition for Land and Water Resources: A Global Perspective* (Washington, DC: Banca Mondială, martie 1995), 28–29.
38. Calcule Worldwatch pe baza proporțiilor de 1 000 tone de apă la 1 tonă de cereale – detalii de la FAO, *Yield*

Response to Water (Roma: 1979); informații despre prețurile la producția globală de grâu – date oferite de FMI, *International Financial Statistics* (Washington, DC: various years); informații despre intensitatea apei industriale – Mark W. Rosegrant, Claudia Ringler și Roberta V. Gerpacio, „Water and Land Resources and Global Food Supply“, document pregătit pentru cea de-a 23-a ediție a International Conference of Agricultural Economists on Food Security, Diversification, and Resource Management: Refocusing the Role of Agriculture?, Sacramento, CA, 10–16, august 1997.

39. Postel, op. cit. nota 14, 56–57, 252.

40. Sandra Postel, *Last Oasis*, rev. ed. (New York: W.W. Norton & Company, 1997), 170.

41. FAO, op. cit. nota 38.

42. 70% calculat de Albert Nyberg și Scott Rozelle, *Accelerating China's Rural Transformation* (Washington, DC: Banca Mondială, septembrie 1999), 65.

43. Postel, op. cit. nota 14.

44. Postel, op. cit. nota 40, 102.

45. Postel, op. cit. nota 14, 171–179.

46. Eficiența apei asupra producției de grâu și orez – date preluate de la Postel, op. cit. nota 14, 71.

47. Figura 3.5 oferită de FAO, *FAOSTAT*, op. cit. nota 17.

48. Proporția grâne/carne de vacă – date oferite de Baker, op. cit. nota 18; informațiile privind carnea de porc – Leland Southard, *Livestock and Poultry Situation and Outlook Staff*, ERS, USDA, Washington, DC; din discuția cu autorul, 27 aprilie 1992; rația de hrană pentru pui – informații oferite de Robert V. Bishop ș.a., *The World Poultry Market – Government Intervention and Multilateral Policy Reform* (Washington, DC: USDA, 1990); proporția de pește USDA, op. cit. nota 19, 45.

49. Cantitatea tot mai mare de pește oceanic prins – informații de la FAO, op.

cit. nota 17; date pentru fermele de pește din raportul FAO, *Yearbook of Fishery Statistics: Aquaculture Production 1998*, vol. 86/2 (Roma: 2000).

50. FAO, op. cit. nota 49.

51. Idem.

52. K.J. Rana, „China“, în *Review of the State of World Aquaculture*, FAO Fisheries Circular Nr. 886 (Roma: 1997); informații despre producția de orez și policultura piscicolă – Li Kangmin, „Rice Aquaculture Systems in China: A Case of Rice-Fish Farming from Protein Crops to Cash Crops“, *Proceedings of the Internet Conference on Integrated Biosystems 1998* <www.ias.unu.edu/proceedings/icibs/li/paper.htm>, situl Web consultat pe 5 iulie 2000.

53. Informații despre producția de crap a Chinei – Rosamond L. Naylor ș.a., „Effect of Aquaculture on World Fish Supplies“, *Nature*, 29 iunie 2000, 1022; cultura intensivă în India – date oferite de M.C. Nandeesha ș.a., „Breeding of Carps with Oviprim“, de la filiala indiană a Fermelor Piscicole din Asia – *India, Special Publication Nr. 4* (Mangalore, India: 1990), 1.

54. Krishen Rana, „Changing Scenarios in Aquaculture Development in China“, *FAO Aquaculture Newsletter*, august 1999, 18.

55. Hrana necesară pentru somni – informații obținute de la Naylor ș.a., op. cit. nota 53, 1019; detalii despre producția de somni a S.U.A. au fost oferite de USDA, NASS, *Catfish Production* (Washington, DC: iulie 2000), 3.

56. Pentru informații despre rolul rumegătoarelor în agricultură consultați Council for Agricultural Science and Technology, „Animal Production Systems and Resource Use“, *Animal Agriculture and Global Food Supply* (Ames, IA: iulie 1999), 25–54, și H.A. Fitzhugh ș.a., *The Role of Ruminants in Support of Man* (Morrilton, AR: Winrock International Livestock Research and Training Center, aprilie 1978), 5.

57. Estimări procentuale efectuate de A. Banerjee, „Dairying Systems in India“, *World Animal Review*, vol. 79/2 (Roma: FAO, 1994), precum și de S.C. Dhall și Meena Dhall, „Dairy Industry-India's Strength is in its Livestock“, *Business Line*, în ediția on-line a ziarului *Financial Daily*, din grupul de publicații *The Hindu*, <www.indiaserver.com/businessline/1997/11/07/stories/03070311.htm>, 7 noiembrie 1997; figura 3.6 obținută de la USDA, op. cit. nota 6.

58. Estimare Worldwatch efectuată pe baza datelor oferite de USDA, op. cit. nota 6.

59. Banerjee, op. cit. nota 57.

60. Producerea și utilizarea resturilor de cereale în China – date oferite de Gao Tengyun, „Treatment and Utilization of Crop Straw and Stover in China“, *Livestock Research for Rural Development*, februarie 2000.

61. Idem; „Producția de carne de vacă în China“ – de la USDA, ERS, „China's Beef Economy: Production, Marketing, Consumption, and Foreign Trade“, *International Agriculture and Trade Reports: China* (Washington, DC: iulie 1998), 28.

62. Intoleranța la lactoză – de Norman Kretchmer, „Lactose and Lactase“, *Scientific American*, octombrie 1972; producția de lactate în China – informații obținute de la USDA, op. cit. nota 6.

63. Proporția de grâne utilizată pentru hrana populației – calculată de USDA, op. cit. nota 6, și preluată tot din raportul USDA, *World Agricultural Supply and Demand Estimates* (Washington, DC: 12 octombrie 2000).

64. Educația femeilor în raport cu fertilitatea lor – studiu de Lester R. Brown, Gary Gardner și Brian Halweil, *Beyond Malthus* (New York: W.W. Norton & Company, 1999), 131; rolul educației femeilor referitor la hrănirea copiilor – stu-

diu de Lisa C. Smith și Lawrence Haddad, *Explaining Child Malnutrition in Developing Countries: A Cross-Country Analysis*, Food Consumption and Nutrition Division Discussion Paper Nr. 60 (Washington, DC: IFPRJ, aprilie 1999), 16–17.

65. Figura 3:7 de la O.N.U., op. cit. nota 10.

66. Succesele din Uganda obținute în lupta împotriva HIV – informații obținute de la Joint United Nations Programme on HIV/AIDS, *Report on the Global HIV/AIDS Epidemic* (Geneva: iunie 2000), 9.

67. Pentru informațiile asupra creșterii nivelului mării consultați Wigley, op. cit. nota 20.

68. Fermele de producție din India – informații obținute de la Pachauri și Sridharan, op. cit. nota 11, 7; date despre economia Chinei – oferite de U.S. State Department, Bureau of Economic Policy and Trade Practices, *1999 Country Reports on Economic Policy and Trade Practices: People's Republic of China* (Washington, DC: martie 2000).

69. Banca Mondială, op. cit. nota 4, 11; Cheltuielile Indiei estimate de Christopher Hellman în *Military Budget Fact Sheet*, Center for Defense Information, <www.cdi.org/issues/wme/spendersFYOI.html>, și de Banca Mondială în *World Development Indicators 2000* (Washington, DC: martie 2000).

Capitolul 4. Misterul dispariției amfibienilor

1. Kathryn Phillips, *Tracking the Vanishing Frogs* (New York: Penguin Books USA Inc., 1994), 106–07.

2. C. J. Corben, G. J. Ingram, and M. J. Tyler, „Gastric Brooding: Unique Form of Parental Care in an Australian Frog“, *Science*, decembrie 1974, 946–47.

3. Michael I. Tyler, *Australian Frogs: A Natural History* (Ithaca, NY: Cornell University Press, 1998), 135–40; Phillips, op. cit. nota I, III.

4. William F. Laurance, Keith R. McDonald și Richard Speare, „Epidemic Disease and the Catastrophic Decline of Australian Rain Forest Frogs“, *Conservation Biology*, aprilie 1996, 406–13; informații despre broasca din sud – Harry Hines, Michael Mahony și Keith McDonald, „An Assessment of Frog Declines in Wet Subtropical Australia“, în Alastair Campbell, ed., *Declines and Disappearances of Australian Frogs* (Canberra: Environment Australia, decembrie 1999), 56.

5. Keith McDonald și Ross Alford, „A Review of Declining Frogs in Northern Queensland“, in Campbell, op. cit. nota 4, 14–22. Tabelul 4.1 alcătuit pe baza informațiilor următoare: Australia de est – date obținute de la Laurance, McDonald, and Speare, op. cit. note 4; Monteverde – de la J. Alan Pounds ș.a., „Tests of Null Models for Amphibian Declines on a Tropical Mountain“, *Conservation Biology*, decembrie 1997, 1307–22, precum și de la J. Alan Pounds, Michael P.L. Fogden, și John H. Campbell, „Biological Response to Climate Change on a Tropical Mountain“, *Nature*, 15 aprilie 1999, 611; Las Tablas and Fortuna from Karen R. Lips, „Mass Mortality and Population Declines of Anurans at an Upland Site in Western Panama“, *Conservation Biology*, februarie 1999, 117–24; Charles A. Drost and Gary M. Fellers, „Collapse of a Regional Frog Fauna in the Yosemite Area of the California Sierra Nevada, USA“, *Conservation Biology*, aprilie 1996, 414–24; Rafael Joglar and Patricia Burrowes, „Declining Amphibian Populations in Puerto Rico“, in R. Powell and R.W. Henderson, eds., *Contributions to West Indian Herpetology: a Tribute to Albert Schwartz* (Ithaca, NY: Society for the Study of Amphibians and Reptiles, 1996), 371–80; Enrique La Marca and Hans Peter Reinthaler, „Population Changes in

Ateopus Species of the Cordillera de Merida, Venezuela“, *Herpetological Review*, vol. 22 (1991), 125–28; P. Weygoldt, „Changes in the Composition of Mountain Stream Frog Communities in the Atlantic Mountains of Brasil: Frogs as Indicators of Environmental Deteriorations?“ *Studies of Neotropical Fauna and Environment*, vol. 24 (1989), 249–55.

6. Harold G. Cogger și Richard G. Zweifel, eds., *Encyclopedia of Reptiles and Amphibians* (San Diego, CA: Academic Press, 1998), 24; Phillips, op. cit. nota 1, 8.

7. Cogger și Zweifel, op. cit. nota 6, 24–29.

8. Numărul speciilor și descrierea lor – date obținute din cartea lui James Hanken, „Why Are There So Many New Amphibian Species When Amphibians are Declining?“ *Trends in Ecology and Evolution*, 1 ianuarie 1999, 7; distribuirea geografică – detalii preluate din articolul lui William E. Duellman, „Global Distribution of Amphibians: Patterns, Conservation, and Future Challenges“, dar și din lucrarea lui William E. Duellman, ed., *Patterns and Distribution of Amphibians: A Global Perspective* (Baltimore, MD: The Johns Hopkins University Press, 1999), 7.

9. Amfibienii ca bioindicatori – date oferite de Laurie J. Vitt ș.a., „Amphibians as Harbingers of Decay“, *BioScience*, iunie 1990, 418; Andrew R. Blaustein and David B. Wake, „Declining Amphibian Populations: A Global Phenomenon?“ *Trends in Ecology and Evolution*, iulie 1990, 203–04; Robert C. Stebbins and Nathan W. Cohen, *A Natural History of Amphibians* (Princeton, NJ: Princeton University Press, 1995), 238–41; Jamie K. Reaser, *Amphibian Declines: An Issue Overview* (Washington DC: Federal Task Force on Amphibian Declines and Deformities, 2000), 11.

10. Broasca Arroyo – detalii de la U.S. Department of Interior, Fish and Wildlife Service (FWS), „Endangered and Threatened Wildlife and Plants: Determination of Endangered Status for the

Arroyo Southwestern Toad" (Washington, DC: 16 decembrie 1994).

11. Pierderea pădurilor – informații preluate din raportul Organizației pentru Alimentație și Agricultură de sub patronajul O.N.U., *State of the World's Forests 1999* (Roma: 1999), 1; estimările de recuperare a pădurilor în 50–70 de ani – James W. Petranka, Matthew E. Eldridge și Katherine E. Haley, „Effects of Timber Harvesting on Southern Appalachian Salamanders”, *Conservation Biology*, iunie 1993, 363–69, and of 20–24 years from Andrew N. Ash, „Disappearance and Return of Plethodontid Salamanders to Clearcut Plots in Southern Blue Ridge Mountains”, *Conservation Biology*, august 1997, 983–88.

12. Laura A. Herbeck și David R. Larsen, „Plethodontid Salamander Response to Silvicultural Practices in Missouri Ozark Forests”, *Conservation Biology*, iunie 1999, 623–32; situația tăierii pădurilor – Danna Smith, *Chipping Forests and Jobs* (Chattanooga, TN: The Dogwood Alliance, august 1997), 15.

13. Rohan Pethiyagoda and Kelum Manamendra-Arachchi, „Evaluating Sri Lanka's Amphibian Diversity”, *Occasional Papers of the Wildlife Heritage Trust*, Nr. 2 (Colombo: Wildlife Heritage Trust, noiembrie 1998), 1–12; pierderea pădurilor – Rohan Pethiyagoda and Kelum Manamendra-Arachchi, „Are Direct-Developing Frogs 'Immune' to the Amphibian Decline Syndrome?” *Froglog (periodic de informare publicat de Echipa de Intervenție pentru Combaterea Dispariției Amfibienilor)*, octombrie 1999, 2; Rohan Pethiyagoda, e-mail către autor, 2 aprilie 2000.

14. Ashley Mattoon, „Paper Forests”, *World Watch*, martie/aprilie 1998, 20–28; D. Bruce Means, John G. Palis, and Mary Baggett, „Effects of Slash Pine Silviculture on a Florida Population of Flatwoods Salamander”, *Conservation Biology*, aprilie 1996, 426–37; Phillip Bishop, „Where Have all the Frogs Gone?” in

Vision of Wildlife, Ecotourism and the Environment in Southern Africa, Fourth Annual (Johannesburg: Endangered Wildlife Trust, 1995), 41.

15. Salamandra-tigru din California – date oferite de Stebbins și Cohen, op. cit. nota 9, 233, și de H. Bradley Shaffer, Robert N. Fisher și Scott E. Stanley, „Status Report: The California Tiger Salamander *Ambystoma californiense*”. Raport final pentru California Department of Fish and Game, 1994; situația din Marea Britanie – detalii preluate din articolul lui Timothy R. Halliday și W. Ronald Heyer, „The Case of the Vanishing Frogs”, *Technology Review*, mai /iunie 1997, 59; informații despre broasca arroyo – Stebbins and Cohen, op. cit. nota 9, 217.

16. Andrew N. Misyura, „Amphibians Under Pollution Impact in Ukraine”, *Froglog (periodic de informare publicat de Echipa de Intervenție pentru Combaterea Dispariției Amfibienilor)*, noiembrie 1996.

17. T. J. C. Beebe s.a., „Decline of the Natterjack Toad *Bufo calamita* in Britain: Palaeoecological. Documentary and Experimental Evidence for Breeding Site Acidification”, *Biological Conservation*, vol. 53 (1990), 1–18; Laura L. McConnell s.a., „Wet Deposition of Current-use Pesticides in the Sierra Nevada Mountain Range, California, USA”, *Environmental Toxicology and Chemistry*, octombrie 1998, 1908–15; Michael Graf, „Amphibian Declines and Pesticides, Is There a Link?” *Global Pesticide Campaigner*, august 1999, 12.

18. Adolfo Marco, Consuelo Quilchano și Andrew R. Blaustein, „Sensitivity to Nitrate and Nitrite in Pond-Breeding Amphibians from the Pacific Northwest, USA”, *Environmental Toxicology and Chemistry*, decembrie 1999, 2836–39; concentrația de nitrați – obținută de la U.S. Geological Survey (USGS), *The Quality of Our Nation's Waters-Nutrients and Pesticides* (Reston, VA: 1999).

19. Radiațiile UV-B estimate de Andrew R. Blaustein ș.a., „UV Repair and Resistance to Solar UV-B in Amphibian Eggs: A Link to Population Declines?“, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 1 martie 1994, 1791–95; Andrew R. Blaustein ș.a., „Ambient UV-B Radiation Causes Deformities in Amphibian Embryos“, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 9 decembrie 1997, 13735–37.

20. Situația din Noua Zeelandă – F. Harvey Pough ș.a., *Herpetology* (Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, Inc., 1998), 465; Yosemite from Drost and Fellers, op. cit. nota 5; Seth C. Gamradt and Lee B. Kats, „Effect of Introduced Crayfish and Mosquitofish on California Newts“, *Conservation Biology*, august 1996, 1155–62; Jeff A. Goodsell and Lee B. Kats, „Effect of Introduced Mosquitofish on Pacific Treefrogs and the Role of Alternative Prey“, *Conservation Biology*, august 1999, 921–24.

21. Peter B. Moyle, „Effects of Introduced Bullfrogs, *Rana catesbeiana*, on the Native Frogs of the San Joaquin Valley, California“, *Copeia*, vol. 73, nr. 1 (1973), 18–21; R. Bruce Bury and Roger A. Luckenbach, „Introduced Amphibians and Reptiles in California“, *Biological Conservation*, vol. 10 (1976), 10; Sarah Kupferberg, „Hydrologic and Geomorphic Factors Affecting Conservation of a River-Breeding Frog (*Rana boylei*)“, *Ecological Applications*, vol. 6 (1996), 1332–44; Michael Schuman, „This Riveting Tale Has South Koreans Just a Tad Anxious“, *Wall Street Journal*, 10 septembrie 1997.

22. Lips, op. cit. nota 5.

23. Laurance, McDonald și Speare, op. cit. nota 4; Jean-Marc Hero și Graeme R. Gillespie, „Epidemic Disease and Amphibian Declines in Australia“, *Conservation Biology*, august 1997, 1023–25; Ross A. Alford și Stephen J. Richards, „Lack of Evidence for Epidemic Disease as an Agent in the Catastrophic Decline of Australian Rain Forest Frogs“, *Conservation Biology*,

august 1997, 1026–28; William F. Laurance, Keith R. McDonald, și Richard Speare, „In Defense of the Epidemic Disease Hypothesis“, *Conservation Biology*, august 1997, 1030–34; Lee Berger ș.a., „Chytridiomycosis Causes Amphibian Mortality Associated with Population Declines in the Rain Forests of Australia and Central America“, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 21 iulie 1998, 9031–36.

24. S. Milius, „Fatal Skin Fungus Found in U.S. Frogs“, *Science News*, 4 iulie 1998, 7; USGS, „Chytrid Fungus Implicated as Factor in Decline of Arizona Frogs“, comunicat de presă (Reston, VA: 29 martie 2000); USGS, „USGS Issues Wildlife Health Alert: Chytrid Fungus Infection Associated with Deaths of Threatened Boreal Toads in Colorado“, comunicat de presă (Reston, VA: 13 septembrie 1999).

25. S. Milius, „New Frog-Killing Disease May Not Be So New“, *Science News*, 26 februarie 2000, 133; broasca Yosemite și broasca-leopard din nord – informații preluate din lucrarea elaborată de Cynthia Carey, Nicholas Cohen și Louise Rollins-Smith, „Amphibian Declines – An Immunological Perspective“, *Developmental and Comparative Immunology*, vol. 23 (1999), 461.

26. Cum poate ucide această boală – detalii din Berger ș.a., op. cit. nota 23; Peter Daszak ș.a., „Emerging Infectious Diseases and Amphibian Population Declines“, *Emerging Infectious Diseases*, noiembrie–decembrie 1999, 738.

27. Peștii de acvariu – informații oferite de Laurance, McDonald, and Speare, op. cit. nota 4; Daszak ș.a., op. cit. nota 26, 739; Tim Halliday, „A Declining Amphibian Conundrum“, *Nature*, 30 iulie 1998, 418–19; situația din Australia – detalii din studiul lui Lee Berger, Rick Speare, și Alex Hyatt, „Chytrid Fungi and Amphibian Declines: Overview, Implications and Future Directions“, in Campbell, op. cit. nota 4, 25–26; Virginia Morell, „Are

Pathogens Felling Frogs?" *Science*, 30 aprilie 1999, 728–31.

28. Carey, Cohen, and Rollins-Smith, op. cit. nota 25, 459–72; iridoviruses from Daszak ș.a., op. cit. nota 26, 735–736; Ian Anderson, „Sick Pond Syndrome“, *New Scientist*, 25 iulie 1998, 21.

29. J. Alan Pounds, Michael P.L. Fogden și John H. Campbell, „Biological Response to Climate Change on a Tropical Mountain“, *Nature*, 15 aprilie 1999, 611–14; Christopher J. Still, Prudence N. Foster, and Stephen H. Schneider, „Simulating the Effects of Climate Change on Tropical Montane Cloud Forests“, *Nature*, 15 aprilie 1999, 608–10.

30. J. M. Kiesecker și Andrew R. Blaustein, „Synergism Between UV-B Radiation and a Pathogen Magnifies Amphibian Embryo Mortality in Nature“, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 21 noiembrie 1995, 11049–52; Andrew R. Blaustein ș.a., „Pathogenic Fungus Contributes to Amphibian Losses in the Pacific Northwest“, *Biological Conservation*, vol. 67 (1994), 251–54; Laurance, McDonald și Speare, op. cit. nota 4.

31. Vladimir Vershinin și Irina Kamkina, „Expansion of *Rana ridibunda* in the Urals – A Danger for Native Amphibians?“ *Froglog* (periodic de informare publicat de Echipa de Intervenție pentru Combaterea Dispariției Amfibienilor), august 1999, 3; Gary M. Fellers și Charles A. Drost, „Disappearance of the Cascades Frog *Rana cascadae*, at the Southern End of its Range, California, USA“, *Biological Conservation*, vol. 65 (1993), 177–181; Drost și Fellers, op. cit. nota 5.

32. Pieter T. J. Johnson ș.a., „The Effect of Trematode Infection on Amphibian Limb Development and Survivorship“, *Science*, 30 aprilie 1999, 802–04.

33. William F. Gergits și Robert G. Jaeger, „Field Observations of the Behavior of the Redbacked Salamander (*Plethodon cinereus*): Courtship and Agonistic Interactions“, *Journal of Herpetology*, vol. 24 (1990), 93; Stebbins and

Cohen, op. cit. nota 9, 4–6; Thomas M. Burton and Gene E. Likens, „Salamander Populations and Biomass in the Hubbard Brook Experimental Forest, New Hampshire“, *Copeia*, 1975, 541–46.

34. Broasca de mlaștină – prezentare din lucrarea lui Manuel Polls Pelaz și Claude Rougier, „A Comparative Study of Buccal Volumes and the Branchial Skeleton of *Rana ridibunda* and *Rana dalmantina* Tadpoles“, *Copeia*, 1990, 661; Stebbins și Cohen, op. cit. nota 9, 192–193; Mike Dickman, „The Effect of Grazing by Tadpoles on the Structure of a Periphyton Community“, *Ecology*, toamna anului 1968, 1189–1190.

35. Ecuadorul prezentat în lucrarea lui Stebbins și Cohen, op. cit. nota 9, 236; Karen Lips, *Vocea Națiunii*, National Public Radio, 18 februarie 2000.

36. Bruce K. Johnson și James L. Christiansen, „The Food and Food Habits of Blanchard's Cricket Frog, *Acris crepitans blanchardi* (Amphibia, Anura, Hylidae) în Iowa“, *Journal of Herpetology*, vol. 10, nr. 2 (1976), 74.

37. A.H. Kirkland, „Usefulness of the American Toad“, *Farmer's Bulletin*, Nr. 196 (U.S. Department of Agriculture), martie 1915, 2–16.

38. S. S. Jeevan, „Frogs are Falling Silent“, *Down to Earth*, 31 mai 1999, 32–33; situația din Bangladesh precizată de Sohrab Uddin Sarker și Noor Jahan Sarker în „Amphibian Population Status of Bangladesh“, un raport nepublicat (Bangladesh: Department of Zoology, Dhaka University, 1999); situația pesticidelor din „U.K. Report Finds 'Balanced' Viewpoint on Compatibility of Trade, Environment“, *International Environment Reporter*, 10 iulie 1996; problema contra-bandei – Indraneil Das, asistent universitar, Institute of Biodiversity and Environmental Conservation, University Malaysia Sarawak, e-mail către autor, 10 mai 2000.

39. Reaser, op. cit. nota 9, 16; W. Bryan Jennings, David F. Bradford și Dale F. Johnson, „Dependence of the Garter Snake *Thamnophis elegans* on Amphibians in the Sierra Nevada of California“, *Journal of Herpetology*, vol. 26, nr. 4 (1992), 503–05; Stebbins și Cohen, op. cit. nota 9, 248–49.
40. „Banda rulantă a energiei“, de Stebbins și Cohen, op. cit. nota 9, 5; Thomas M. Burton și Gene E. Likens, „Energy Flow and Nutrient Cycling in Salamander Populations in the Hubbard Brook Experimental Forest, New Hampshire“, *Ecology*, sfârșitul verii anului 1975, 1068–80; lanțul trofic al hranei – Richard J. Wassersug, „The Adaptive Significance of the Tadpole Stage with Comments on the Maintenance of Complex Life Cycles in Anurans“, *American Zoologist*, vol. 15 (1975), 405–17.
41. 30 litri de apă conținută, după Gustavo Martinelli, autorul lucrării „The Bromeliads of the Atlantic Forest“, *Scientific American*, martie 2000, 86; Luiz Carlos Serramo Lopez, Pablo J.F. Pena Rodrigues și Ricardo Iglesias Rios, „Frogs and Snakes as Phoretic Dispersal Agents of Bromeliad Ostracods (Limnocytheridae: Elpidium) and Annelids (Naididae: Dero)“ *Biotropica*, vol. 31, nr. 4 (1999), 705–08.
42. Stebbins și Cohen 207–09, op. cit. nota 9
43. Richard Cannell, „Spawning a Painkiller“, *Financial Times*, 17 aprilie 1998; John W. Daly, Chief, Section on Pharmacodynamics, Laboratory of Bioorganic Chemistry, National Institutes of Health, Bethesda, MD, din discuția cu autorul, 18 octombrie 2000; John A. Kinch, „RX: One Tricolor Frog“, *Nature Conservancy*, iulie/august 1998, 6.
44. John W. Daly ș.a., „Frog Secretions and Hunting Magic in the Upper Amazon: Identification of a Peptide that Interacts With an Adenosine Receptor“, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, noiembrie 1992, 10960–63; Stebbins and Cohen, op. cit. nota 9, 208–09;
- Gordy Slack, „Magic Frog Leads Anthropologist to New Peptide“, *Pacific Discovery*, primăvara lui 1993, 4.
45. Duellman, „Global Distribution“, op. cit. nota 8, 24; situația din America de Sud este regăsită în lucrarea lui William E. Duellman, „Distribution Patterns of Amphibians in South America“, în studiul lui Duellman, *Patterns and Distribution*, op. cit. nota 8, 288; zonele care conțin cele mai numeroase specii nedescoperite sunt identificate de Duellman în „Global Distribution“, op. cit. nota 8, 9; Michael J. Tyler, „Distribution Patterns of Amphibians in the Australo-Papuan Region“, in idem, 541.
46. Inadvertențe geografice reperate de David B. Wake, „Action on Amphibians“, *Trends in Ecology and Evolution*, 10 octombrie 1998, 379–80.
47. Dr. Sohrab Sarker, Department of Zoology, Dhaka University, Bangladesh, e-mail către autor, 20 mai 2000.
48. Santiago Ron, Museum of Zoology, Universidad Catolica del Ecuador, e-mail către autor, 2 mai 2000.
49. Jeff E. Houlahan ș.a., „Quantitative Evidence for Global Amphibian Population Declines“, *Nature*, 13 aprilie 2000, 752–58.
50. DAPTF, <www.open.ac.uk/daptf>; Tim Halliday, International Director, Declining Amphibian Task Force, World Conservation Union – IUCN, Gland, Switzerland, e-mail către autor, 13 octombrie 2000.
51. Karen Lips ș.a., „Amphibian Declines in Latin America: Workshops to Design a Monitoring Protocol and Database“, *Froglog* (periodic de informare publicat de Echipa de Intervenție pentru Combaterea Dispariției Amfibienilor), februarie 2000, 1.
52. Amphibiaweb, <www.amphibiaweb.org>; Rex Dalton, „www Project Aims to Address Worldwide Decline in Amphibians“ *Nature*, 3 februarie 2000.

53. James Collins, „Complex Mystery of Amphibian Decline Calls for a New Kind of Science“, comunicat de presă (Tempe, AZ: Arizona State University, 16 februarie 2000).

54. Linda Weir, North American Amphibian Monitoring Program (NAAMP) Coordinator, USGS; discuție cu autorul, 18 septembrie 2000; Minnesota from „Meeting Summary, 4th Conference of the North American Amphibian Monitoring Program“, Penn State University, State College, PA, 27–28 iunie 1999, <www.im.mbs.gov/amphip/naamp4/summary.html#sally>, situl Web consultat pe 21 august 2000.

55. Cheryl Perusse Daigle, „The Creatures Beneath Our Feet: Amphibian Monitors Take to the Road“, *Orion Afield*, iarna anului 1998/99, 11; Eddie Nickens, „Salamander Sanctuary“, *Inside Audubon*, martie–aprilie 1998, 143.

56. Mayan Forest Anuran Monitoring Project, <fwie.fw.vt.edu/mayanmon/maya_home.html>, situl Web consultat pe 19 august 2000; John R. Meyer, „The Maya Forest Anuran Monitoring Project: A Cooperative Tri-National Effort“, *Froglog* (periodic de informare publicat de Echipa de Intervenție pentru Combaterea Dispariției Amfibienilor), octombrie 1999, 2–3.

57. Duellman, „Global Distribution“, op. cit. nota 8, 22; „Bucket Patrol Saves Toads“, (Devon) *Western Morning News*, 15 februarie 2000.

58. FWS, „U.S. Listed Vertebrate Animal Species Report by Taxonomic Group as of 8/23/2000“, <ecos.fws.gov/webpage>, situl Web consultat pe 23 august 2000.

59. Situații raportate permanent de FWS, „Endangered and Threatened Wildlife and Plants: Final Rule to List the Santa Barbara County Distinct Population of the California Tiger Salamander as Endangered“ (Washington, DC: 21 septembrie 2000); Allen Salzberg, „Tiger

Salamander Receives Emergency Listing“, *Herpdigest*, ziar on-line, 19 februarie 2000.

60. Leo J. Borkin, „Distribution of Amphibians in North Africa, Europe, Western Asia, and the Former Soviet Union“, în ediția Duellman, *Patterns and Distribution*, op. cit. nota 8, 394.

61. Număr protejat de <www.cites.org/CITES/eng/index.shtml>, 11 octombrie 2000.

Capitolul 5. Decarbonizarea economiei consumatoare de energie convențională

1. Jesse H. Ausubel, „Where Is Energy Going?“ *The Industrial Physicist*, februarie 2000, 16–20.

2. Idem.

3. Idem.

4. Idem.

5. Nebojsa Nakićenović, „Freeing Energy From Carbon“, din ediția Jesse H. Ausubel și H. Dale Langford, eds., *Technological Trajectories and the Human Environment* (Washington, DC: National Academy Press, 1997), 74–88.

6. Figura 5.1: date oferite de G. Marland, T.A. Boden și R.J. Andres, „Global, Regional, and National CO₂, Emission Estimates from Fossil Fuel Burning, Cement Production, and Gas Flaring: 1751–1997 (Revised august 2000)“, Carbon Dioxide Information Analysis Center (CDIAC), Oak Ridge National Laboratory (ORNL), Oak Ridge, TN, 22 august 2000. Estimările se bazează și pe informațiile primite de la BP Amoco, *BP Amoco Statistical Review of World Energy 2000* (London: Group Media Publications, iunie 2000), 9, 25, 33; pe lucrarea lui Angus Maddison, *Monitoring the World Economy, 1820–1992* (Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), 1995) și pe detaliile oferite de Fondul Monetar Internațional (FMI), *World*

Economic Outlook (Washington, DC: mai 2000).

7. J.T. Houghton ș.a., eds., *Climate Change 1995: The Science of Climate Change*, Contribution of Working Group I to the Second Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (New York: Cambridge University Press, 1996), 76–82; Studiul Worldwatch și Figura 5.2 pomește de la datele oferite de Mac Post, „Global Carbon Cycle (1992–1997)“, CDIAC, ORNL, <cdiac.esd.ornl.gov/pns/graphics/glob-carb.gif>, situl Web consultat pe 7 septembrie 2000.

8. Figura 5.3 se bazează pe datele oferite de Marland, Boden și Andres, op. cit. nota 6 și pe informațiile oferite de BP Amoco, op. cit. nota 6.

9. Figura 5.4 – date oferite de J.M. Barnola ș.a., „Historical CO₂, Record from the Vostok Ice Core“ și de J.R. Petit ș.a., „Historical Isotopic Temperature Record from the Vostok Ice Core“, amândouă edițiile fiind cuprinse în CDIAC, ORNL, U.S. Department of Energy, *Trends: A Compendium of Data on Global Change* (Oak Ridge, TN: 1999); Paul N. Pearson and Martin R. Palmer, „Atmospheric Carbon Dioxide Concentrations Over the Past 60 Million Years“, *Nature*, 17 august 2000, 695–99; C.D. Keeling and T.P. Whorf, „Atmospheric CO₂, Concentrations (ppmv) Derived From In Situ Air Samples Collected at Mauna Loa Observatory, Hawaii“, Scripps Institution of Oceanography, La Jolla, CA, 16 august 2000.

10. Houghton ș.a., op. cit. nota 7, 76–82; Petit ș.a., op. cit. nota 9, 429; James Hansen ș.a., Goddard Institute for Space Studies, National Aeronautic and Space Administration, Surface Temperature Analysis, „Global Temperature Anomalies in .01 C“, <www.giss.nasa.gov/data/update/gistemp>, consultat pe 15 august 2000; M.E. Mann, R.S. Bradley și M.K. Hughes, „Northern Hemisphere Influences During the Past Millennium: Inferences, Uncertainties, and Limitations“, *Geophysical Research Letters*, 15 martie 1999, 759–62.

11. Thomas J. Crowley, „Causes of Climate Change Over the Past 1000 Years“, *Science*, 14 iulie 2000, 270–77.

12. Sydney Levitus ș.a., „Warming of the World Ocean“, *Science*, 24 martie 2000, 2225–29; Hansen cited in Richard A. Kerr, „Globe's 'Missing Warming' Found in the Ocean“, *Science*, 24 martie 2000, 2126–27.

13. James Hansen ș.a., „Global Warming in the Twenty-First Century: An Alternative Scenario“, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 16 iunie 2000, 1–6.

14. Robert T. Watson, Marufu C. Zinyowera, and Richard H. Moss, *Climate Change 1995: Impacts, Adaptations and Mitigation of Climate Change: Scientific-Technical Analyses* (New York: Cambridge University Press, 1996); D.A. Rotchrock, Y. Yu, and G.A. Maykut, „Thinning of the Arctic Sea-Ice Cover“, *Geophysical Research Letters*, 1 decembrie 1999, 26, 23, 1–5; Lars H. Smedsrud and Tore Furevik, „Towards an Ice-Free Arctic?“ *Cicerone*, februarie 2000, 1–7; W. Krabill ș.a., „Greenland Ice Sheet: High-Elevation Balance and Peripheral Thinning“, *Science*, 21 iulie 2000, 428–30; Carsten Ruhlmann ș.a., „Warming of the Tropical Atlantic Ocean and Slowdown of Thermohaline Circulation During the Last Glaciation“, *Nature*, 2 decembrie 1999, 511–14.

15. Nebojsa Nakićenović ș.a., *Special Report On Emission Scenarios*, Summary for Policymakers, A Special Report of Working Group III of the Intergovernmental Panel on Climate Change (Geneva: mai 2000), 1–27.

16. Tom M.L. Wigley, *The Science of Climate Change: Global and U.S. Perspectives* (Arlington, VA: Pew Center on Global Climate Change, 29 iunie 1999).

17. Hadley Centre for Climate Prediction and Research, UK Met Office, *Climate Change and its Impacts: Stabilisation of CO₂ in the Atmosphere* (Londra: octombrie 1999), 1–3.

18. Michael Grubb, Christiaan Vrolijk și Duncan Brack, *The Kyoto Protocol: A Guide and Assessment* (London: Royal Institute of International Affairs/Earthscan, 1999), 37; Houghton ș.a., op. cit. nota 7, 25.

19. Nebojsa Nakićenović, Arnulf Grubler și Alan McDonald, eds., *Global Energy Perspectives* (New York: Cambridge University Press, 1998), 13; figura 5.5 date oferite de United Nations, *World Energy Supplies 1950-74* (New York: 1976), și de la informațiile oferite de BP Amoco, op. cit. nota 6, 9, 25, 33; estimare Worldwatch pornind de la BP Amoco, op. cit. nota 6, 38, și de la informațiile oferite de International Energy Agency (IEA), *World Energy Outlook 1998* (Paris: IEA/Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD), 1998), 157.

20. Nakićenović, Grubler și McDonald, op. cit. nota 19, 61; Martin I. Hoffert ș.a., „Energy Implications of Future Stabilization of Atmospheric CO₂, Content“, *Nature*, 395, 29 octombrie 1998, 881-84; Robert M. Margolis și Daniel M. Kammen, „Underinvestment: the Energy Technology and R&D Policy Challenge“, *Science*, 30 iulie 1999, 690-92; studiul Worldwatch se bazează pe datele oferite de BP Amoco, op. cit. nota 6, 33.

21. Studiul Worldwatch este elaborat pe baza datelor oferite de BP Amoco, op. cit. nota 6, 33; Jonathan E. Sinton și David G. Fridley, „What Goes Up: Recent Trends in China's Energy Consumption“, *Energy Policy*, august 2000, 671-87.

22. Studiu Worldwatch se bazează pe datele oferite de BP Amoco, op. cit. nota 6, 33.

23. Idem, 9.

24. Idem

25. Idem, 25.

26. Idem

27. Idem.

28. Ulrich Bartsch și Benito Muller, *Fossil Fuels in a Changing Climate*

(New York: Oxford University Press, 2000), 161-213.

29. Nakićenović, Grubler și McDonald, op. cit. nota 19; Bartsch and Muller, op. cit. nota 28.

30. Norman Myers și Jennifer Kent, *Perverse Subsidies: How Misused Tax Dollars Harm the Environment and Economy* (Washington, DC: Island Press, 2000); Andrea Baranzini, José Goldemberg și Stefan Speck, „A Future for Carbon Taxes“, *Ecological Economics*, martie 2000, 396.

31. Nakićenović, Grubler și McDonald, op. cit. nota 19, 35-43; Comitetul de Consilieri Prezidențiali pentru Știință și Tehnologie (CCPST), *Federal Energy Research and Development for the Challenges of the Twenty-First Century* (Washington, DC: noiembrie 1997), 3-1-3-2.

32. Nakićenović, Grubler și McDonald, op. cit. nota 19, 35-43; IEA, CO, *Emissions from Fossil Fuel Combustion, 1971-1996* (Paris: IEA/OECD, 1999), XX, XXXIV; figura 5.6 este elaborată pe baza informațiilor preluate din lucrarea lui Marland, Boden și Andres, op. cit. nota 6, precum și pe baza detaliilor oferite de Banca Mondială, *World Development Indicators* (Washington, DC: 1999) și de FMI, op. cit. nota 6.

33. Nakićenović, Grubler și McDonald, op. cit. nota 19, 35-43.

34. PCAST, *Powerful Partnerships: The Federal Role in International Cooperation on Energy Innovation* (Washington, DC: iunie 1999), 4-5; figura 5.7: date oferite de Marland, Boden și Andres, op. cit. nota 6, on Maddison, op. cit. nota 6, precum de FMI, op. cit. nota 6.

35. Figura 5.8: date preluate de la Marland, Boden, și Andres, op. cit. nota 6, și de la Banca Mondială, *World Development Indicators 2000* (Washington, DC: 2000); U.S. Department of Energy (DOE), Energy Information Administration (EIA), *International Energy Outlook 2000* (Washington, DC: martie 2000).

36. DOE, op. cit. nota 35; Nakićenović, Grubler și McDonald, op. cit. nota 19, 35-43.
37. Ernst Von Weizsacker, Amory B. Lovins și L. Hunter Lovins, *Factor Four: Doubling Wealth, Halving Resource Use* (London: Earthscan Publications Ltd., 1997); PCAST, op. cit. nota 34, 4-7-4-13.
38. PCAST, op. cit. nota 34, 4-16-4-22; Alex Taylor III, „Another Way to Beat High Gas Prices“, *Fortune*, 30 octombrie 2000, 58.
39. PCAST, op. cit. nota 34, 4-23-4-31.
40. Mark P. Mills și Peter Huber, „Dig More Coal: The PCs are Coming“, *Forbes*, 31 mai 1999, 70-72; Jay E. Haikes, EIA, DOE, Declarație făcută în fața reprezentanților Subcommittee on National Economic Growth, Natural Resources, and Regulatory Affairs, Committee on Government Reform, U.S. House of Representatives, Hearings on Energy Implications of the Digital Economy, 2 februarie 2000; Joseph Romm, Arthur Rosenfeld și Susan Herrmann, *The Internet Economy and Global Warming* (Arlington, VA: Center for Energy and Climate Solutions, decembrie 1999), 5-8.
41. Romm, Rosenfeld, and Herrmann, op. cit. nota 40.
42. Curtis Moore și Jack Ihle, *Renewable Energy Policy Outside the United States*, REPP Issue Brief No. 14 (Washington, DC: Proiectul pentru Strategii de Aplicare a Energiei Refolosibile, octombrie 1999).
43. Studiu Worldwatch, date oferite de BTM Consult, *Wind Energy Development: World Market Update 1999* (Ringkøbing, Denmark: martie 2000); Janet Ginsburg, „Green Power is Gaining Ground“, *Business Week*, 9 octombrie 2000, 44-45; Moore and Ihle, op. cit. nota 42; Ginsburg, op. cit. nota de față.
44. Studiu Worldwatch bazat pe date oferite de Paul Maycock, *PV News*, diverse probleme; Ginsburg, op. cit. nota 43; BP, „BP Solarex to Become BP Solar“, comunicat de presă (Baltimore, MD: 25 iulie 2000); Paul Maycock, „The World PV Market 2000: Shifting from Subsidy to ‘Fully Economic?’“ *Renewable Energy World*, iulie-august 2000, 59-74.
45. Studiu Worldwatch bazat pe date oferite de BP Amoco, op. cit. nota 6, 37, pe informațiile preluate din lucrarea lui John Lund, „World Status of Geothermal Energy Use: Past and Potential“, *Renewable Energy World*, iulie-august 2000, 122-31, și pe informațiile oferite de IEA, *Biomass Energy: Data, Analysis, and Trends* (Paris: IEA/OECD, 1998); Shell International Petroleum Company, *The Evolution of the World's Energy System 1860-2060* (Londra: Shell Centre, decembrie 1995).
46. Shell, op. cit. nota 45.
47. Idem; Kim Loughran, „Big Oil's Big Adventure“, *Tomorrow*, mai-iunie 1999, 37; Shell Renewables, *Shell Renewables, Summary of Activities* (Londra: 15 iunie 2000).
48. Nakićenović, Grubler și McDonald, op. cit. nota 19; Paul Raskin ș.a., *Bending the Curve: Toward Global Sustainability* (Stockholm: Stockholm Environment Institute, 1998), 49-56.
49. Raskin ș.a., op. cit. nota 48, 56.
50. Bent Serensen, *Long-Term Scenarios for Global Energy Demand and Supply* (Roskilde, Denmark: Roskilde University, ianuarie 1999), 11, 77-150.
51. Idem.
52. Moore și Ihle, op. cit. nota 42; BTM Consult, op. cit. nota 43; Steve Nadis, „US Seeks a Big Increase in Wind Power“, *Nature*, 15 iulie 1999, 201.
53. DOE, *Technology Opportunities to Reduce U.S. Greenhouse Gas Emissions* (Washington, DC: octombrie 1997), 3-13-3-14.
54. Ausubel, op. cit. nota 1; J.H. Ausubel, „Can Technology Spare the Earth?“ *American Scientist*, martie/aprilie 1996, 166-78.
55. Ausubel, op. cit. nota 1; Hydrogen Technical Advisory Panel, *Real-*

zing a Hydrogen future: Hydrogen Technical Advisory Panel Recommendations (Washington, DC: DOE, august 1999).

56. „The Future of Fuel Cells“, *Scientific American*, iulie 1999, 72–93; Tom Koppel, *Powering the Future: The Ballard Fuel Cell and the Race to Change the World* (New York: John Wiley & Sons Canada Ltd., 1999).

57. Tom Koppel și Jay Reynolds, „A Fuel Cell Primer: The Promise and the Pitfalls“, <www.tomkoppel.com>, situl Web consultat pe 15 septembrie 2000, 26; „DaimlerChrysler Offers First Commercial Fuel Cell Buses to Transit Agencies, Deliveries in 2002“, *Hydrogen & Fuel Cell Letter*, mai 2000, 1–2; „New Fuel Cell Prototypes, Concepts on Display at Frankfurt, Tokyo Auto Shows“, *Hydrogen & Fuel Cell Letter*, octombrie 1999, 1–2.

58. Robert F. Service, „Bringing Fuel Cells Down to Earth“, *Science*, 30 iulie 1999, 682–85; California Fuel Cell Partnership, „California Fuel Cell Partnership Opens Headquarters Facility“, comunicat de presă (Sacramento, CA: 1 noiembrie 2000).

59. „Iceland, Shell, DaimlerChrysler, Norsk Hydro Form Company to Develop Hydrogen Economy“, *Hydrogen & Fuel Cell Letter*, martie 1999, 1–2; „High Oil Prices, Iceland Plans, Skepticism about Small Home PEMs Mark Annual NHA Meeting“, *Hydrogen & Fuel Cell Letter*, aprilie 2000, 1–2; Bragi Arnason și Thorsteinn Sigfusson, „Iceland: A Future Hydrogen Economy“, *International Journal of Hydrogen Energy*, mai 2000, 389–94.

60. Koppel și Reynolds, op. cit. nota 57, 9; „Five Years in the Making, \$18 Million Hydrogen Production/Fueling Station Opens in Munich“, *Hydrogen & Fuel Cell Letter*, iunie 1999, 1–2; „Europe's First Hydrogen Gas Station Opens, Renewable H₂ to Come From Iceland“, *Hydrogen & Fuel Cell Letter*, februarie 1999, 1–2.

61. Marc W. Jensen și Marc Ross, „The Ultimate Challenge: Developing an Infrastructure for Fuel Cell Vehicles“, *Environment*, septembrie 2000, 10–22; C.E.G. Padro și V. Putsche, *Survey of the Economics of Hydrogen Technologies* (Golden, CO: National Renewable Energy Laboratory (NREL), septembrie 1999).

62. Jensen și Ross, op. cit. nota 61; Pembina Institute for Appropriate Development, *Climate-Friendly Hydrogen Fuel: A Comparison of the Life-Cycle Greenhouse Gas Emissions for Selected Fuel Cell Vehicle Hydrogen Production Systems* (Drayton Valley, AB, Canada: Pembina Institute și David Suzuki Foundation, martie 2000), 26.

63. Jensen și Ross, op. cit. nota 61.

64. Idem; John A. Turner, „A Realizable Renewable Energy Future“, *Science*, 30 iulie 1999, 687–89; P. Weiss, „Device Ups Hydrogen Gas From Sunlight“, *Science News*, 16 septembrie 2000, 182; Anastasios Melis s.a., „Sustained Photobiological Hydrogen Gas Production Upon Reversible Inactivation of Oxygen Evolution in the Green Algae *Chlamydomonas reinhardtii* Plant Physiology, ianuarie 2000, 122, 127–136.

65. Jensen și Ross, op. cit. nota 61; DOE Hydrogen Technical Advisory Panel, *Fuel Choice for fuel Cell Vehicles: An Overview* (Washington, DC: mai 1999), 1–6; J. Ohi, *Blueprint for Hydrogen Fuel Infrastructure Development* (Golden, CO: NREL, ianuarie 2000), 1–3.

66. Bartsch și Muller, op. cit. nota 28, 201; Peter Schwartz, Peter Leyden, and Joel Hyatt, *The Long Boom: A Vision for The Coming Age of Prosperity* (Reading, MA: Perseus Books, 1999).

67. Jae Edmonds s.a., *International Emissions Trading and Global Climate Change*, Prepared for Pew Center on Global Climate Change (Arlington, VA: decembrie 1999); Grubb, Vrolijk și Brack, op. cit. nota 18, 213–17.

68. „Summary of the Workshop on Best Practices in Policies and Measures“, *Earth Negotiations Bulletin*, 15 aprilie 2000, 1–9; John Gummer și Robert Moreland, *The European Union and Global Climate Change: A Review of Five National Programmes*, Prepared for Pew Center on Global Climate Change (Arlington, VA: iunie 2000).

69. John P. Weyant, *An Introduction to the Economics of Climate Change Policy* (Arlington, VA: Pew Center on Global Climate Change, iulie 2000).

70. „UK Says to Exceed Targeted Greenhouse Gas Cuts“, *Reuters*, 10 martie 2000; „Sweden Sets Out Ambitious Climate Goals“, *ENDS Daily*, 13 aprilie 2000.

71. José Goldemberg și Walter Reid, eds., *Promoting Development While Limiting Greenhouse Gas Emissions: Trends and Baselines* (New York: U.N. Development Programme și World Resources Institute, 1999).

72. Idem, 1–75.

73. Crescencia Maurer și Ruchi Bhandari, „The Climate of Export Credit Agencies“, nota informativă (Washington, DC: World Resources Institute, mai 2000); Banca Mondială, „About the Prototype Carbon Fund“, <www.prototypecarbonfund.org>, situl Web consultat pe 18 septembrie 2000.

74. World Economic Forum, „Business Leaders Say Climate Change is Our Greatest Challenge“, comunicat de presă (Davos, Elveția: 27 ianuarie 2000).

75. Kimberly O'Neill Packard și Forest Reinhardt, „What Every Executive Ought to Know About Global Warming“, *Harvard Business Review*, iulie–august 2000, 129–35.

76. Christopher P. Loreti, William F. Wescott și Michael A. Isenberg, *An Overview of Greenhouse Gas Emissions Inventory Issues*, document pregătit pentru Pew Center on Global Climate Change (Arlington, VA: august 2000), 41; Loughran, op. cit. nota 47, 36–37.

77. Protecția Mediului Înconjurător, „Global Corporations and Environmental Defense Partner to Reduce Greenhouse Gas Emissions“, comunicat de presă (New York: 17 octombrie 2000); Loretti, Wescott și Isenberg, op. cit. nota 75, 16; World Wildlife Fund, „Top Companies Join WWF, Center for Energy and Climate Solutions in Innovative Effort to Save Energy, Lower Greenhouse Gas Emissions“, comunicat de presă (Washington, DC: 1 martie 2000).

78. Joseph Romm, *Cool Companies: How the Best Businesses Boost Profits and Productivity by Cutting Greenhouse Gas Emissions* (Washington, DC: Island Press, 1999); Pembina Institute, „Success Stories, Tools and Resources on How to Reduce Greenhouse Gas Emissions“, <www.climatechangesolutions.com>, situl Web consultat pe 16 octombrie 2000.

79. Lee Schipper, „One Man's Meat is Another's Carbon: Differences in Carbon Emissions Among Industrialised Countries“, prezentare pentru conferințe Resources for the Future (Resursele viitorului), Washington, DC, 22 septembrie 1999; Global Leaders for Tomorrow Environment Task Force, World Economic Forum, *Pilot Environmental Sustainability Index*, susținut la Întâlnirea Anuală ediția 2000, Davos, Elveția, în colaborare cu Yale Center for Environmental Law and Policy, Yale University și cu Center for International Earth Science Information Network, Columbia University; Vincent Boland, „Global Indices to Support Sustainability“, *Financial Times*, 9 septembrie 1999.

80. Board on Sustainable Development, Policy Division, National Research Council, *Our Common Journey: A Transition Toward Sustainability* (Washington, DC: National Academy Press, 1999), 13; Studiu Worldwatch, date preluate din lucrarea lui Marland, Boden și Andres, op. cit. nota 6, on BP Amoco, op. cit. nota 6, Maddison, op. cit. IMF, op. cit. nota 6 și IMF, op. cit. nota 6.

Capitolul 6. Reorientarea transporturilor

1. Joseph A. Schumpeter, *Capitalism, Socialism, and Democracy* (New York: HarperCollins, 1984).

2. Peter Bray și Barbara Brown, *Transport Through the Ages* (New York: Taplinger, 1971).

3. G.N. Georgano, ed. *Transportation Through the Ages* (New York: McGraw-Hill, 1972); John Woodforde, *The Story of the Bicycle* (New York: Universe Books, 1970).

4. Arnulf Grubler, *The Rise and Fall of Infrastructures: Dynamics of Evolution and Technological Change in Transport* (New York: Springer-Verlag, 1990); Arnulf Grubler și Nebojsa Nakićenović, *Evolution of Transport Systems: Past and Future* (Laxenburg, Austria: International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA), 1991).

5. Grubler, op. cit. nota 4, 127–45.

6. Arnulf Grubler, „Time for a Change: On the Patterns of Diffusion of Innovation“, *Daedalus*, vara anului 1996, 19.

7. F.M.L. Thompson, „Nineteenth Century Horse Sense“, *Economic History Review*, vol. 29 (1976), 60–81, citat de Arnulf Grubler în *Technology and Global Change* (Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 1998), 320.

8. Primele informații despre motoarele automobilelor, oferite de American Automobile Manufacturers Association, *World Motor Vehicle Data, 1996 Edition* (Detroit, MI: 1995); informațiile care acoperă perioada 1995–99 sunt primite de la Standard and Poor's DRI, *World Car Industry Forecast Report* (Londra: decembrie 1999); detaliile despre creșterea numărului de mașini deținute de americani au fost puse la dispoziție de Patricia S. Hu și Jennifer R. Young în *Summary of Travel Trends: 1995 Nationwide Personal Transportation Survey*, lucrare pregătită pentru a

fi prezentată la U.S. Department of Transportation, Federal Highway Administration (Washington, DC: 21 decembrie 1999), 3; situația Europei de Vest a fost estimată de Stephen Perkins, „CO₂, Emissions from Transport“, *Oil and Gas Journal*, ianuarie 1998, 5–6; detalii despre țările în curs de dezvoltare și cele aflate în tranziție sunt oferite de Banca Mondială, „Why is the Transport Sector Important?“ <www.worldbank.org/html/fpd/transport?whytsimp.htm>, situl Web consultat pe 7 iunie 2000; datele despre Africa provind de la U.S. Department of Energy (DOE), Energy Information Administration, *International Energy Outlook 2000* (Washington, DC: martie 2000), 148–49.

9. Intensificarea transportului pe calea aerului, date oferite de Attilio Costaguta, șef al Departamentului de Statistică și Analiză Economică, International Civil Aviation Organization, Montreal, precum și de e-mail-ul adresat Lisei Mastny de la Worldwatch Institute, pe 2 noiembrie 1998, apoi s-au folosit informațiile puse la dispoziție de articolul „Growth Versus Environment“, publicat în *Financial Times*, 24 iulie 2000; ratele de creștere și datele regionale au fost preluate din lucrarea lui Kenneth Button, „The Usefulness of Current International Air Transport Statistics“, publicată în *Journal of Transportation and Statistics*, mai 1999.

10. Figura 6.1 este elaborată pe baza raportului Băncii Mondiale, *World Bank's Railways Database* (Washington, DC: Transportation, Water, and Urban Development Department, august 1998) și pornind de la datele oferite de Banca Mondială și Costaguta, op. cit. nota 9.

11. Baza de date a Băncii Mondiale pentru căile ferate, „Railways Overview“, <www.worldbank.org/html/fpd/transport/rail_ss.htm>, situl Web consultat pe 7 iunie 2000.

12. Estimările producției mondiale de biciclete sunt efectuate de „World Market Report“, *Interbike Directory 2000*

(Laguna Beach, CA: Miller-Freeman, 2000); United Nations, *Industrial Commodity Statistics Yearbook 1997* (New York: 2000); situația din Asia este prezentată în paginile *Bicycle Retailer and Industry News Online*, <www.bicycleretailer.com>, situl Web consultat pe 10 octombrie 2000, și în articolul lui Edward A. Gargan, „Booming China Has Fewer Bikes on Road Ahead“, *Seattle Times*, 4 octombrie 2000.

13. Reprezentanța din Coreea de Sud a OECD (Organisation of Economic Co-operation and Development), *Environmental Performance Reviews: Korea* (Paris: 1997), 143; International Monetary Fund, *International Financial Statistics Yearbook* (Washington, DC: 2000), 610–11; situația din Japonia este estimată de OECD, *Environmental Performance Reviews: Japan* (Paris: 1994), 115–17. Date despre traficul aerian oferite de DOE, op. cit. nota 8, 136.

14. Jeffrey R. Kenworthy ș.a., *An International Sourcebook of Automobile Dependence in Cities, 1960–1990* (Boulder, CO: University Press of Colorado, 1999), 615–28.

15. Studiu efectuat de Fundația Fannie Mae: *Housing Facts and Findings*, iarna anului 1999, 7; U.S. metropolitan areas from Wendell Cox Consultancy, „U.S. Urbanized Areas: 1950–1990“, <www.demographia.com>, situl Web consultat pe 7 iunie 2000; date despre Republica Cehă preluate din lucrarea lui Yaakov Garb, „Fighting Sprawl: Prague on the Edge“, *Sustainable Transport*, toamna anului 2000, 8.

16. „A Breath of Fresh Air for Indonesia“, *Sustainable Transport*, toamna anului 2000, 17.

17. Ken Altnburg ș.a., „Just-In-Time Logistics Support for the Automobile Industry“, *Production and Inventory Management Journal*, second quarter 1999, 59–66.

18. Creșterea concentrațiilor de carbon este ilustrată de Lee Schipper și Céline Marie-Lilliu, *Transportation and CO₂*

Emissions: Flexing the Link – A Path for the World Bank, Environment Department Paper Nr. 69 (Washington, DC: Banca Mondială, septembrie 1999), 3–4; situația din Japan și Denmark este prezentată de Lynn Scholl, Lee Schipper și Nancy Kiang, în lucrarea „CO₂ Emissions from Passenger Transport: A Comparison of International Trends from 1973 to 1992“, *Energy Policy*, vol. 24, nr. 1 (1996), 24.

19. Transportul de pasageri este analizat de Lee Schipper, Céline Lilliu și Michael Landwehr în articolul „More Motion, More Speed, More Emissions: Will Increases in Carbon Emissions from Transport in IEA Countries Turn Around?“, publicat în raportul *Energy Efficiency and CO₂ Reductions: The Dimensions of the Social Challenge*, procesele-verbale ale Conferinței Consiliului Uniunii Europene pentru Instaurarea Unei Economii Energetice Eficiente (ECEEE) 1999, Sesiune de vară la Mandelieu, France (Paris: ECEEE, 1999); figura 6.2: date preluate din OECD, *Environmental Data Compendium* (Paris: 1997), tabelul 9.4, 206; analizele de trafic sunt preluate din lucrarea lui L.J. Schipper, M.J. Figueroa și R. Gorham, *People on the Move: A Comparison of Travel Patterns in OECD Countries*, Institute of Urban and Regional Development, University of California, Berkeley, CA, citate de Schipper și Marie-Lilliu, op. cit. nota 18, 57.

20. Situația intensificării consumului de energie pentru industria automobilelor este preluată din lucrarea lui Don Pickerell și Paul Schimek, „Growth in Motor Vehicle Ownership and Use: Evidence from the Nationwide Personal Transportation Survey“, *Journal of Transportation and Statistics*, mai 1999, 9; declinul economiei consumatoare de carburant convențional este prezentat pe baza datelor din lucrarea lui Lee J. Schipper, „Carbon Emissions from Travel in the OECD Countries“, în ediția Paul C. Stern ș.a., eds.; Committee on the Human Dimensions of Global Change, National Research Council, *Environmentally Significant Consumption: Research*

Directions (Washington, DC: National Academy Press, 1997), 52; informațiile despre vehiculele sport din Europa de Est provin de la DOE, op. cit. nota 8, 136.

21. Figura 6.3: evidența populației pusă la dispoziție de International Energy Agency (IEA), *CO₂ Emissions from Fuel Combustion* (Paris: OECD, 1999), informații de la DOE, op. cit. nota 8; contribuția S.U.A. la consumul de energie din transporturi în 1997 este prezentată de IEA, *Energy Balances of OECD Countries* (Paris: OECD, 2000), 11.299, și de un al doilea studiu IEA – *Energy Balances of Non-OECD Countries* (Paris: OECD, 1999), 11.403; datele despre călătorii sunt preluate din articolul lui Lee Schipper, „Life-Styles and the Environment“, publicat în *Technological Trajectories and the Human Environment* (Washington, DC: National Academy Press, 1997), 95; datele pentru consumul de petrol au fost puse la dispoziție de DOE, op. cit. nota 8, 137.

22. DOE, op. cit. nota 8, 241.

23. Situația S.U.A. a fost evaluată de Jane Holtz Kay în *Asphalt Nation* (New York: Random House, 1997); discriminarea dintre sexe este argumentată de Deike Peters, „Breadwinners, Homemakers and Beasts of Burden: A Gender Perspective on Transport and Mobility“, *Habitat Debate*, vol. 4, nr. 2 (1998), 12–14; starea Africii se regăsește în studiul Băncii Mondiale, „Transport and the Village in Sub-Saharan Africa“, *Findings*, martie 1997.

24. Cazuistica de accidente soldate cu morți este preluată de la Organizația Mondială pentru Sănătate, *The World Health Report 1995* (Geneva: 1995), și din lucrarea lui Christopher Willoughby, *Managing Motorization*, din capitolele „Documentele discutate, Departamentul Transporturi,“ (Washington, DC: Banca Mondială, aprilie 2000), ii; costurile sunt estimate de Banca Mondială – „Roads and Highways Overview“, <www.worldbank.org/html/fpd/transport/roads_ss.htm>, situl Web consultat pe 7 iunie 2000.

25. Compuși în exces, Jack Hollander, ed., *The Energy-Environment Connection* (Washington, DC: Island Press, 1992); nitrogen și sulf din lucrarea lui Gwyneth Howells, *Acid Rain anii Acid Waters*, 2nd ed. (Londra: Ellis Horwood Limited, 1995); datele despre ploile acide din S.U.A. sunt luate din articolul lui James Dao, „Acid Rain Wall Found to Fail in Adirondacks“, *New York Times*, 27 martie 2000.

26. Rita Seethaler, *Health Costs Due to Road Traffic-related Air Pollution: An Impact Assessment Project of Austria, France and Switzerland*, Raport de sinteză pregătit pentru Conferința ministerială WHO pentru Problemele Mediului și Sănătății. Londra, iunie 1999, 9; Nino Kunzii ș.a., „Public-Health Impact of Outdoor and Traffic-Related Air Pollution: A European Assessment“, *Lancet*, 2 septembrie 2000, 795–801.

27. C.S. Weaver și L.M. Chan, *Bangkok Particulate Study*, Raport pentru Guvernul Tailandez și Banca Mondială, 1996, citat de Kenneth M. Gwilliam și Surhid Gautam în lucrarea *Pollution from Motorcycles in Asia: Issues and Options*; notele privind infrastructura aparțin Băncii Mondiale (Washington, DC: Banca Mondială, aprilie 2000).

28. Walter Hook, „Hurdles to Easing Congestion in Asia“, *Habitat Debate* (Periodic de informație al O.N.U. privind Așezările Umane), vol. 4, nr. 2 (1998); Simon Romero, „La orele de vârf, brazilienii bogați preferă să zboare cu avionul“, *New York Times*, 15 februarie 2000.

29. Terenuri sacrificate pentru construirea drumurilor – lucrarea lui Walter Hook și Michael Replogle, „Motorization and Non-Motorized Transport in Asia“, *Land Use Policy*, vol. 13, nr. 1 (1996), 69–84; probleme referitoare la apă – lucrarea lui Chester Arnold și James Gibbons, „Imperious Surface Coverage: The Emergence of a Key Environmental Indicator“, *Journal of the American Planning Association*, martie 1996; efectele

asupra plantelor și animalelor sunt subliniate de Stephen C. Trombulak și Christopher A. Frissell, „Review of Ecological Effects of Roads on Terrestrial and Aquatic Communities“, *Conservation Biology*, februarie 2000, 18–30; 20% estimat de Richard T. Forman, „Estimate of the Area Affected Ecologically by the Road System in the United States“, *Conservation Biology*, februarie 2000, 31–35.

30. OECD, *Environment and Transport: Synthesis of OECD Work on Environment and Transport and Survey of Related OECD, IEA and ECMT Activities* (Paris: noiembrie 1999), 14.

31. Schipper, op. cit. nota 20, 59; proporția de concentrații de carbon provenite din transport este estimată de Schipper și Marie-Lilliu, op. cit. nota 18; procentele privind traficul sunt luate de la IEA, *CO₂, Emissions*, op. cit. nota 21.

32. Martin Wright, Carl Frankel și Dwight Holing, „Hot Air Space“, *Tomorrow*, mai–iunie 1997, 10–12; John H. Seinfeld, „Clouds, Contrails and Climate“, *Nature*, 26 februarie 1998, 837–38; Olivier Boucher, „Air Traffic Mai Increase Cirrus Cloudiness“, *Nature*, 7 ianuarie 1999, 30–31; U.S. General Accounting Office, *Aviation and the Environment: Aviation's Effects on the Global Atmosphere are Potentially Significant and Expected to Grow* (Washington, DC: februarie 2000); „Action on Aircraft CO₂ Emissions Waits for Global Accord“, *ENDS Report*, martie 2000, 44–45; Intergovernmental Panel on Climate Change, *Aviation and the Global Atmosphere*, Summary for Policymakers (Geneva: 1999).

33. James J. Murphy și Mark A. Delucchi, „A Review of the Literature on the Social Cost of Motor Vehicle Use in the United States“, *Journal of Transportation and Statistics*, ianuarie 1998, 14–42; situația din Marea Britanie este preluată din lucrarea lui David Maddison ș.a., *The True Costs of Road Transport* (Londra: Earthscan, 1996); problemele din S.U.A. sunt prezentate conform studiului lui

Clifford Cobb, „The Roads Aren't Free“, *Challenge*, mai/iunie 1999); alte exemple sunt preluate de la Willoughby, op. cit. nota 24, 4.

34. Reducerea emanațiilor de carbon a fost prezentată în studiul lui Richard O. Ackerman, Kenneth M. Gwilliam și Louis S. Thompson, „The World Bank, Transport, and The Environment“, *Japan Railway and Transport Review*, decembrie 1998, 33; OECD, op. cit. nota 30, 19; „Japan to Bring Forward Diesel Emission Regulation“, *Reuters*, 23 februarie 2000; James N. Thurman și Todd Wilkinson, „ERA Takes Aim at the Exhaust Pipes of Trucks and Buses“, *Christian Science Monitor*, 18 mai 2000; Warren Brown, „Diesel Trucks, Buses Face Emission Curbs“, *Washington Post*, 17 mai 2000.

35. Gwilliam și Gautam, op. cit. nota 27; Kseniya Lvovsky și Gordon Hughes, Banca Mondială, „Addressing the Environmental Costs of Fuels in Developing Countries“, raport menit să fie prezentat la Congresul Internațional al Economistilor pe Proleme de Mediu și Resurse, Veneția, Italia, 25–27 iunie 1998.

36. Miriam Jordan, „Electric Buses Put to Test in Nepal“, *Wall Street Journal*, 31 mai 2000.

37. „London Launches Eco-Friendly Taxis in Clean-up Drive“, *Reuters*, 5 aprilie 2000; Mexico from DOE, op. cit. nota 8, 138; H. Josef Hebert, „Cities Turn to Natural Gas Buses“, *Associated Press*, 8 august 2000; Jeffrey Ball, „Will California Pull the Plug on Electric Cars?“ *Wall Street Journal*, 28 martie 2000; Eric C. Evarts, „Goodbye to Gas-Burners?“ *Christian Science Monitor*, 27 martie 2000.

38. „Running on Hydrogen“, *Down to Earth*, 15 februarie 2000, 6; „DaimlerChrysler Sees Fuel-Cell Vehicles in 2 Years“, *Reuters*, 20 iunie 2000; „Automakers Drive Into Green Future Without a Roadmap“, *Reuters*, 28 februarie 2000; Iceland from Seth Dunn, „The Hydrogen Experiment“, *World Watch*, noiembrie/decembrie 2000, 14–25.

39. Schipper and Marie-Lilliu, op. cit. nota 18, 15–16; OECD, *Phasing Lead out of Gasoline: An Examination of Policy Approaches in Different Countries* (Paris: 1997); Rick Weiss, „ERA Seeks to End Use of Additive in Gasoline: Clean Air Measure Has Harmed Water“, *Washington Post*, 21 martie 2000; DOE, op. cit. nota 8, 138; Timna Tanners, „Calif. Town Sues Big Oil for Millions in MTBE Damage“, *Reuters*, 21 iunie 2000.

40. Lewis Mumford, *The City in History: Its Origins, Its Transformations, and Its Prospects* (San Diego: Harcourt Brace and Company, 1961), 507.

41. Metropolitan Washington Council of Governments citat în lucrarea lui Alan Sipress, „Bad Traffic Grows Worse, Study Says“, *Washington Post*, 16 decembrie 1999; Replogle quoted in David W. Chen, „The Cost of Urban Sprawl: Unplanned Obsolescence“, *New York Times*, 30 ianuarie 2000.

42. Surface Transportation Policy Project, *An Analysis of the Relationship Between Highway Expansion and Congestion in Metropolitan Areas: Lessons from the 15-year Texas Transportation Institute Study* (Washington, DC: 1998); Alan Sipress, „Widen the Roads, Drivers Will Come“, *Washington Post*, 4 ianuarie 1999.

43. European Commission, *European Sustainable Cities* (Brussels: 1996); situația Germaniei în „They Couldn't Car Less“, *Gist Magazine*, 10 martie 2000; Car Free Cities Network on the Internet at <www.eurocities.org/networks/netprog.html>, situl Web consultat pe 4 februarie 1999.

44. Steven Ambrus, „Bogota Takes a Breather“, *EcoAmericas*, martie 2000, 10.

45. Mexico City from Haynes C. Goddard, „Using Tradeable Permits to Achieve Sustainability in the World's Largest Cities“, *Environmental and Resource Economics*, iulie 1997, 63–99, și de la Gunnar S. Eskeland and Shantayanan Devarajan, *Taxing Bads by Taxing Goods: Pollution Control with Presumptive*

Charges (Washington, DC: Banca Mondială, 1996); Jimmy Weiskopf, „Bogota Among First Latin American Capitals to Implement Day Restricting Use of Cars“, *International Environment Reporter*, 15 martie 2000, 148–149.

46. Situația orașului Mexico City din lucrarea lui Schipper și Marie-Lilliu, op. cit. nota 18, 17; variable costs from Todd Litman, *The Costs of Automobile Dependency* (Victoria, BC, Canada: Victoria Transport Policy Institute, 1996); Costurile la nivel S.U.A. Sunt preluate de la American Automobile Association, *Your Driving Costs*, 1998 ed., menționate în raportul lui Stacy C. Davis, *Transportation Energy Data Book: Edition 19* (Oak Ridge, TN: Oak Ridge National Laboratory, septembrie 1999), 5-14–5-15.

47. Ton Sledsens, *Sustainable Aviation: The Need for a European Environmental Aviation Charge* (Brussels: European Federation for Transport and Environment, martie 1998); „Norwegian Government Backs Down on Jet Fuel Tax“, *Global Environmental Change Report*, vol. II, nr. 2 (1999), 4; datele despre grupările ecologiste sunt luate din lucrările lui Hans Buitelaar, „Fly for the Right Price“, *Down to Earth*, 15 mai 1999, 38; „EU Commission Steps Up Push On Jet Fuel Tax“, *Reuters*, 13 martie 2000; „EU Excludes Going It Alone On Jet Fuel Tax“, *Reuters*, 14 martie 2000.

48. H. William Batt, „Motor Vehicle Transportation and Proper Pricing: User Fees, Environmental Fees, and Value Capture“, *Ecological Economics Bulletin*, first quarter 1998, 10–14; Ken Gwilliam și Zmarak Shalizi, „Road Funds, User Charges, and Taxes“, *The World Bank Research Observer*, august 1999, 159–85; David Weller, „For Whom the Road Tolls: Road Pricing in Singapore“, *Harvard International Review*, vara anului 1998, 10–11; situația statului Maryland a fost prezentată conform lui Michael Replogle și Lisa Swann în „A Pay Raise for Not Driving to

Work“, comunicat de presă (Washington, DC: Environmental Defense, 11 mai 2000).

49. Mary Williams Walsh, „Car Sharing Holds the Road in Germany“, *Los Angeles Times*, 23 iulie 1998; Fred Bayles, „A Hot Import: Communal Cars for Congested Streets“, *USA Today*, 21 iulie 2000.

50. Robert Cervero, *The Transit Metropolis: A Global Inquiry* (Washington, DC: Island Press, 1998).

51. Jonas Rabinovitch și Josef Leitman, „Urban Planning in Curitiba“, *Scientific American*, martie 1996, 26–33; Jonas Rabinovitch, „Innovative Land Use and Public Transport Policy“, *Land Use Policy*, vol. 13, nr. 1 (1996), 51–67.

52. Carlos Dora, „A Different Route to Health: Implications of Transport Policies“, *British Medical Journal*, 19 iunie 1999, 1686–89; British Medical Association, *Road Transport and Health* (Londra: 1997), 20; Paloma Dallas, „Quixotic Bogota Mayor Pins Hopes on Bicycle.“ *Reuters*. 18 iulie 2000.

53. Craig Savoye, „More Americans Trade Car Keys for Bus Passes“, *Christian Science Monitor*, 17 mai 2000; Aravind Adiga, „Americans' Love Affair With The Car May Be Starting to Fade“, *Financial Times*, 15 august 2000; „Public Transportation Ridership Continues to Soar: U.S. Transit Ridership Shows 4.8 Percent Increase in First Quarter“, comunicat de presă (Washington, DC: American Public Transportation Association, 17 iulie 2000).

54. PIARC Committee on Intelligent Transport, „Fighting Traffic with Technology“, *The Futurist*, septembrie–octombrie 2000, 30.

55. Kevin Shafizadeh ș.a., *The Costs and Benefits of Telecommuting: An Evaluation of Macro-Scale Literature* (Davis, CA: Partners for Advanced Transit and Highways, iulie 1997).

56. Grübler, op. cit. nota 4, 254–58.

57. Victoria Transport Policy Institute, „Transportation Impact Bibliographic

Database“, Victoria, BC, Canada, <www.vtpi.org>.

58. Peep Mardiste ș.a., *Blueprints for Sustainable Transportation in Central and Eastern Europe* (Brussels: CEE Bankwatch Network, mai 1997).

59. Pietro S. Nivola, *Laws of the Landscape: How Policies Shape Cities in Europe and America* (Washington, DC: Brookings Institution Press, 1999).

60. Robert Puentes, *Flexible Funding for Transit: Who Uses It?* (Washington, DC: Brookings Institution Center on Urban and Metropolitan Policy, mai 2000).

61. Surface Transportation Policy Project, *Changing Direction: Federal Transportation Spending in the 1990s* (Washington, DC: martie 2000), 20; Don Chen, Sustainable Transportation Policy Project, Washington, DC, discuție cu autorul, 30 august 2000.

62. Magda Stoczkiewicz, „The Conditions Attached To Western Money“, *T&E Bulletin* (periodic publicat de European Federation for Transport and Environment, Bruxelles), mai 2000; Magda Stoczkiewicz, CEE Bankwatch Network, Brussels, discuție cu autorul, 2 octombrie 2000.

63. Walter Hook, Executive Director, Institute for Transportation and Development Policy, New York, discuți cu autorul, 28 septembrie 2000; Garb, op. cit. nota 15, 9.

64. The Center for Responsive Politics, *The Big Picture: The Money Behind the 1998 Elections*, <www.opensecrets.org/pubs/bigpicture2000/index.htm>, situl Web consultat pe 3 august 2000; Greg Hitt, „Political Capital: Bush's Donors Have a Long Wish-List and Expect Results“, *Wall Street Journal*, 31 iulie 2000.

65. Fred S. McChesney, *Money for Nothing: Politicians, Rent Extraction, and Political Extortion* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1997); J.L. Laws, „Boehlert Seeks Bipartisan Bloc to Fight CAFE Rider“, *Energy and Environment*

Daily, 13 martie 2000, 11-12; Holly Bailey, „The Big Winners: A Look at Tax Breaks Won by Special Interests“, *Money in Politics Alert*, Center for Responsive Politics, Washington, DC, 2 august 1999; Douglas Koplow și Aaron Martin, *Fueling Global Warming: Federal Subsidies to Oil in the United States* (Washington, DC: Greenpeace USA, iunie 1998).

66. Mark Murray, „King of the Roads“, *National Journal*, 23 septembrie 2000, 2954-59; quote from Major Garrett, „Now He Wants To Fix Your Airport“, *U.S. News and World Report*, 5 iulie 1999, 20.

67. Lvovsky și Hughes, op. cit. nota 35; Ralph Atkins, „German Greens Do U-Turn in the Drive Against Car“, *Financial Times*, 29 mai 2000.

68. Roger-Mark De Souza, *Household Transportation Use and Urban Air Pollution* (Washington, DC: Population Reference Bureau, 1999), 18; Tata Energy Research Institute, *Cleaner Air and Better Transport: Making Informed Choices* (New Delhi: TERI, 2000), 17.

69. J. Solomon, *To Drive or Vote: Young Adults' Culture and Priorities* (London: Charter Institute of Transport, 1998), pasaje citate de John Adams în raportul „The Social Implications of Hyper-mobility“, *Project on Environmentally Sustainable Transport: The Economic and Social Implications of Sustainable Transportation-Proceedings from the Ottawa Workshop* (Paris: OECD, 1998); analiză psihologică preluată din articolul lui Keith Bradsher, „Was Freud a Minivan or S.U.V. Kind of Guy?“ *New York Times*, 17 iulie 2000.

70. Brad Knickerbocker, „Forget Crime-But Please Fix the Traffic“, *Christian Science Monitor*, 16 februarie 2000.

71. Todd Nissen, „Ford to Boost Fuel Economy of SUVs by 25 Percent“, *Reuters*, 28 iulie 2000; William Maclean,

„BP Goes Greener With 'Beyond Petroleum' Rebrand“, *Reuters*, 25 iulie 2000.

72. Chen, op. cit. nota 61; Hook, op. cit. note 63.

Capitolul 7. Catastrofe provocate care pot fi prevenite

1. U.S. Department of State, Bureau of Western Hemisphere Affairs, „Background Notes: Honduras“, octombrie 1999, <www.state.gov/www/background_notes/honduras_1099_bgn.html>, situl Web consultat pe 23 august 2000; indicii PIB preluați de la Banca Mondială, *World Development Indicators 1999* (Washington, DC: 1999); Christian Aid, „In Debt to Disaster: What Happened to Honduras after Hurricane Mitch“, octombrie 1999, <www.christian-aid.org.uk/reports/indebt/indebt2.html>, situl Web consultat pe 22 august 2000.

2. Pierderi economice raportate de Munich Reinsurance Company (Munich Re), *Topics: Annual Review of Natural Catastrophes 1999* (München: iunie 2000).

3. Urgia morții în 1998-1999, idem, Munich Re, *Topics: Annual Review of Natural Catastrophes 1998* (München: martie 1999); Gujarat – idem; cazul Orissa din articolul „Catastrophe!“ *Down to Earth*, 30 noiembrie 1999; situația Indoneziei prezentată de Charles Victor Barber și James Schweithelm. *Trial by Fire: Forest Fires and Forestry Policy in Indonesia's Era of Crisis and Reform* (Washington, DC: World Resources Institute, WWF-Indonesia și Telepak Indonesia Foundation, 2000), 10; incendiile sunt prezentate în raportul lui Andy Rowell și dr. Peter F. Moore, „Global Review of Forest Fires“, Metis Associates for World Wide Fund for Nature and IUCN-World Conservation Union, 1999, <www.panda.org/forests4life/fires/fire_report.doc>, situl Web consultat pe 27 iulie 2000; situația Venezuelei raportată de

International Federation of Red Cross și Red Crescent Societies (Red Cross), *Venezuela: Floods*, Raportul nr. 11 (Geneva: 12 octombrie 2000).

4. Raportul asupra defrișării întocmit de World Resources Institute, *World Resources 2000-2001* (New York: Oxford University Press, 2000), 252-55.

5. Economisirea cheltuielilor de reciclare a fost estimată de from John Twigg, ed., *Developments at Risk: Natural Disasters and the Third World* (Oxford, U.K.: Oxford Centre for Disaster Studies, UK Coordinated Committee for the IDNDR, mai 1998).

6. Munich Re, *World Map of Natural Hazards* (München: 1998), 19.

7. Figura 7.1 from Munich Re, op. cit. note 3, 19.

8. Figura 7.2 preluată de la Munich Re, *Topics 2000: Natural Catastrophes - The Current Position* (München: decembrie 1999), 64-65.

9. Munich Re, op. cit. nota 8; date despre cei rămași fără adăpost preluate din rapoartele Worldwatch întocmite pe baza informațiilor de la Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED), *EM-DAT Database* (Brussels, Belgium), <www.md.ucl.ac.be/cred/ermdat/intro.html>, obținute în iunie 2000.

10. Munich Re, op. cit. nota 8, 123; statistici oferite de Red Cross, *World Disasters Report 2000* (Geneva: 2000).

11. Red Cross, *World Disasters Report 1999* (Geneva: 1999), 34.

12. Pierderi economice și de vieți omenești - situație preluată din raportul Munich Re, op. cit. nota 8; statisticile privind oamenii fără adăpost sunt obținute de la CRED, op. cit. nota 9; date despre China de la Vaclav Smil și Mao Yushi, coord., *The Economic Costs of China's Environmental Degradation* (Cambridge, MA: American Academy of Arts and Sciences, 1998), 35; Rhine from „Dyke Disaster“, *Down to Earth*, 15 martie 1995.

13. Munich Re, op. cit. nota 2, 19; Kobe de la Munich Re, op. cit. nota 8, 14; Seth Dunn, „Weather-Related Losses Hit New High“, în raportul semnat de Lester R. Brown, Michael Renner și Brian Halweil, *Vital Signs 1999* (New York: W.W. Norton & Company), 74-75, date oferite de Munich Re.

14. Figura 7.3 de la Munich Re, op. cit. note 8, 64-65.

15. Figura 7.4 de la Munich Re, op. cit. nota 2, 24. „Țările cele mai bogate“ sunt considerate statele cu PIB mai mare de \$9,361, în timp ce „națiunile cele mai sărace“ sunt cele care au PIB mai mic de \$760.

16. Peter B. Bayley, „Understanding Large River-Floodplain Ecosystems“, *Bio-science*, martie 1995, 153-58; J.V. Ward și J.A. Stanford, „Riverine Ecosystems: The Influence of Man on Catchment Dynamics and Fish Ecology“, în ediția D.P. Dodge, *Proceedings of the International Large River Symposium*, Canadian Special Publication of Fisheries and Aquatic Sciences 106 (Ottawa: Department of Fisheries and Oceans, 1989), 56-64; Kunda Dixit și Inam Ahmed, „Managing the Himalayan Watershed: A Flood of Questions“, *Economic and Political Weekly*, 31 octombrie 1998, 2772.

17. „Flood Impact on Economy Limited-Expert“, *China Daily*, 1 septembrie 1998; Red Cross, „China: Floods, Appeal no 21/98 (Revised)“, 9 noiembrie 1998, <www.ifrc.org/news/appeals.asp>; defrișarea zonelor străbătute de Yangtze - raport de Carmen Revenga ș.a., *Watersheds of the World* (Washington, DC: World Resources Institute and Worldwatch Institute, 1998).

18. Erik Eckholm, „China Admits Ecological Sins Played Role in Flood Disaster“, *New York Times*, 26 august 1998; John Pomfret, „Yangtze Flood Jolts China's Land Policies“, *Washington Post*, 22 noiembrie 1998.

19. Eckholm, op. cit. nota 18; Indira A. R. Lakshaman, „China Says Policies

Worsened Floods, Beijing Alleges Corruption by Local Aides", *Boston Globe*, 17 august 1998; „China Flood: Logging Ban Announced to Check Devastating Floods", *Agence France Presse*, 23 august 1998; Erik Eckholm, „Stunned by Floods, China Hastens Logging Curbs", *New York Times*, 27 septembrie 1998; Peichang Zhang ș.a., „China's Forest Policy for the 21st Century", *Science*, 23 iunie 2000, 2135–36.

20. William Weaver și Danny K. Hagans, „Aerial Reconnaissance Evaluation of 1996 Storm Effects on Upland Mountainous Watersheds of Oregon and Southern Washington: Wildland Response to the February 1996 Storm and Flood in the Oregon and Washington Cascades and Oregon Coast Range Mountains" – document pregătit pentru a fi prezentat Consiliului Pacific, Eugene, OR (Arcata, CA: Pacific Watershed Associates, mai 1996); „A Tale of Two Cities and Their Drinking Water", *Sierra Club, Stewardship or Stumps? National Forests at the Crossroads* (Washington, DC: iunie 1997); Remain Cooper, „Floods in the Forest", *Headwaters' Forest News*, primăvara lui 1997; David Bayles, „Logging and Landslides", *New York Times*, 19 februarie 1997; William Claiborne, „When a Verdant Forest Turns Ugly: 8 Oregon Deaths Blamed on Mud Sliding Down Clear-Cut Hill-sides", *Washington Post*, 18 decembrie 1996.

21. Date despre incendiile și starea mediului înconjurător din Brazilia obținute de la Daniel C. Nepstad ș.a., „Large-Scale Impoverishment of Amazonian Forests by Logging and Fire", *Nature*, 8 aprilie 1999, 505–08; informații despre Indonezia puse la dispoziție de BAPPENAS (National Development Planning Agency), 1999, citată de Barber și Schweithelm, op. cit. nota 3; Rowell and Moore, op. cit. nota 3.

22. BAPPENAS, op. cit. nota 21.

23. Barber și Schweithelm, op. cit. nota 3.

24. Paul Duggan, „Wildfires Engulf Thousands of Western Acres", *Washington Post*, 26 iulie 2000; Douglas Jehl, „Population Shift in the West Raises Wildfire Concerns: Los Alamos a Reminder", *New York Times*, 30 mai 2000; statisticile despre incendii sunt obținute de la National Interagency Fire Center, <www.nifc.gov>; Kurt Kleiner, „Fanning the Wildfires", *New Scientist*, 19 octombrie 1996.

25. Efectele controlării fluxului – date preluate din lucrarea lui Edward Goldsmith and Nicholas Hildyard, *The Social and Environmental Effects of Large Dams, Vol. One: Overview* (Camelford, Cornwall, U.K.: Wadebridge Ecological Centre, 1984); Haig Simonian, „Flood of Tears on the Rhine", *Financial Times*, 8 februarie 1995; informații despre debitul apei sunt preluate din „Dyke Disaster", op. cit. nota 12.

26. Datele despre impactul inundațiilor sunt preluate din studiul lui Gerald E. Galloway, „The Mississippi Basin Flood of 1993", destinat prezentării la Seminarul pentru Reducerea Vulnerabilității Energiei Riverane, Agriculturii și Sistemelor de Transport Confruntate cu Inundațiile, Foz do Iguacu, Brazilia, 29 noiembrie 1995. Informații predate de Stanley A. Changnon, ed., *The Great Flood of 1993: Causes, Impacts and Responses* (Boulder, CO: Westview Press, 1996), James M. Wright, *The Nation's Responses to Flood Disasters: A Historical Account* (Madison, WI: Association of State Floodplain Managers, Inc. (ASFPM), aprilie 2000); precum și de Donald L. Hey și Nancy S. Philippi, autorii raportului „Flood Reduction through Wetland Restoration: The Upper Mississippi River Basin as a Case History", *Restoration Ecology*, martie 1995, 4–17; situația costurilor a fost obținută de la Comitetul de Evaluare a Pierderilor Provocate de Dezastrele Naturale, *The Impacts of Natural Disasters* (Washington, DC: National Academy Press, 1999); evaluarea distrugerilor a fost făcută de Mary Fran Myers și Gilbert F. White în lucrarea „The Challenge of the

Mississippi Flood", *Environment*, decembrie 1993, 6-9, 25-35.

27. Evoluția procesului de administrare a fluviului Mississippi – date obținute din rapoartele Hey și Philippi, op. cit. nota 26, Wright, op. cit. nota 26, și de la Myers și White, op. cit. nota 26; informații despre lungimea canalului artificial sunt oferite de Jeff Hecht prin articolul „The Incredible Shrinking Mississippi Delta”, *New Scientist*, 14 aprilie 1990, 36-41; cotele inundațiilor sunt specificate de L.B. Leopold; „Flood Hydrology and the Floodplain”, de Gilbert F. White și Mary Fran Myers, eds., *Water Resources Update: Coping with the Flood – The Next Phase* (Carbondale, IL: University Council on Water Resources, 1994), apoi citate de Richard E. Sparks în analiza „Need for Ecosystem Management of Large Rivers and Their Flood-plains”, *Bioscience*, martie 1995, 168-82; valoarea pagubelor provocate de inundații de-a lungul timpului a fost estimată de William Stevens în studiul „The High Costs of Denying Rivers Their Flood-plains”, *New York Times*, 20 iulie 1993; costurile pe anul 1993 au fost oferite de Galloway, op. cit. nota 26.

28. U.S. Fish and Wildlife Service (FWS), *Figures on Wetlands Lost in Mississippi Basin Prepared for Post Flood Recovery and the Restoration of Mississippi Basin Floodplains Including Riparian Habitat and Wetlands* (St. Louis, Mo.: Association of State Wetland Managers, 1993), citate preluate de David S. Wilcove și Michael J. Bean în *The Big Kill: Declining Biodiversity in America's Lakes and Rivers* (Washington, DC: Environmental Defense Fund, 1994); Hey și Philippi, op. cit. nota 26; T.E. Dahl, *Wetland Losses in the United States 1780's to 1980's* (Washington, DC: U.S. Department of the Interior (DOI), FWS, 1990); fisheries from Calvin R. Fremling ș.a., „Mississippi River Fisheries: A Case History”, in D.P. Dodge, ed., *Proceedings of the International Large River Symposium, Canadian Special Publication of Fisheries and Aquatic Sciences*

106 (Ottawa, ON, Canada: Department of Fisheries and Oceans, 1989), 309-51, și de la Joseph H. Wlosinski ș.a., „Habitat Changes in Upper Mississippi River Floodplain” in E.T. LaRoe ș.a., eds., *Our Living Resources* (Washington, DC: DOI, National Biological Service, 1995), 234-36.

29. Hecht, op. cit. nota 27; National Marine Fisheries Service, *Fisheries of the United States, 1990* (Washington, DC: U.S. Government Printing Office, 1991), paragrafe citate și de J.M. Hefner ș.a., *Southeast Wetlands: Status and Trends, Mid-1970s to Mid-1980s* (Atlanta, GA: DOI, FWS, 1994).

30. Deborah Moore, *What Can We Learn From the Experience of the Mississippi?* (San Francisco, CA: Environmental Defense Fund, 7 septembrie 1994); Wright, op. cit. nota 26.

31. Missouri River Coalition, „Comments on the Missouri River Master Water Control Manual Review and Update Draft Environmental Impact Assessment”, 1 martie 1995.

32. Myers și White, op. cit. nota 26; despăgubirile pentru inundații – informații furnizate de ASFP, *National Flood Programs in Review-2000* (Madison, WI: 2000), 42, se citează analiza efectuată de National Wildlife Federation – *Higher Ground*.

33. Pentru consultarea recomandărilor Echipei de Intervenție, vezi Myers și White, op. cit. nota 26; Galloway, op. cit. nota 26; National Research Council (NRC), *Restoration of Aquatic Ecosystems: Science, Technology, and Public Policy* (Washington, DC: National Academy Press, 1992); ASFP, op. cit. nota 32.

34. A.Z.M. Obaidullah Khan, Bangladesh Centre for Advanced Studies, „Bangladesh Floods 1998 and Food Security”, document pregătit pentru prezentarea în cadrul Conferinței pe tema dezastrelor naturale și a măsurilor politice în Asia: Implicațiile care afectează asigurarea hranei”, Harvard University, 30 aprilie-1 mai

1999; guvernul din Bangladesh, „Damages Caused by Flood 1998 (as of octombrie 4, 1998)“, <www.bangladeshonline.com/gob/flood98/foreign_1.htm>, situl Web consultat pe 1 august 2000; morții și oamenii rămași fără adăpost au fost înregistrați de Red Cross, op. cit. nota 11, 32; Dixit și Ahmed, op. cit. nota 16, 2772–74.

35. Dixit și Ahmed, op. cit. nota 16; Khan, op. cit. nota 34; „Bangladesh's Sundarbans Forest Threatened by Global Warming: Experts“, *Agence France Presse*, 29 august 2000; Alfredo Quarto ș.a., „Choosing the Road to Sustainability: The Impacts of Shrimp Aquaculture and the Models for Change“ – articol destinat Conferinței Internaționale pe Tema Vieții Acvatice '96, Seattle, WA, 13–15 octombrie 1996.

36. Hofer – paragrafe citate și de Dixit and Ahmed, op. cit. nota 16.

37. Populația care trăiește pe malurile apelor – statistici preluate din articolul lui Joel E. Cohen ș.a., „Estimates of Coastal Populations“, *Science*, 14 noiembrie 1997, 1209c; U.S. date despre populația care locuiește pe coastă sunt puse la dispoziție de Sharon Begley și Thomas Hayden, „Floyd's Watery Wrath“, *Newmveek*, 27 septembrie 1999, 20; informații despre creșterea populației Floridei din lucrarea lui Dennis S. Mileti, *Disasters by Design: A Reassessment of Natural Hazards in the United States* (Washington, DC: Joseph Henry Press, 1999), 42; frecvența uraganelor – date preluate din lucrarea lui Roger A. Pielke, Jr., „Reframing the US Hurricane Problem“, în Roger Pielke, Jr., and Roger Pielke, Sr., eds., *Storms: Vol. I* (London: Routledge, 2000), 391.

38. Molly O. Sheehan, „Urban Population Continues to Rise“, în lucrarea lui Lester R. Brown, Michael Renner și Brian Halweil, *Vital Signs 2000* (New York: W.W. Norton & Company, 2000), 104–05; analiza metropolelor este furnizată de U.N. Population Division, *World Urbanization Prospects: The 1999 Revision* (New York: 1999).

39. Red Cross, op. cit. nota 11, 17; Robert Hamilton, „Reducing Impacts of Natural Disasters – Are We Making Any Progress?“ – prezentare pentru Society for International Development Working Group, Washington, DC, 27 iulie 2000; Mileti, op. cit. nota 37; Kobe de la Munich Re, op. cit. nota 8, 123.

40. G.E. Hollis, „The Effect of Urbanization on Floods of Different Reference Interval“, *Water Resources Research*, iunie 1975, 431–35; G.E. Hollis, „Rain, Roads, Roofs, and Runoff: Hydrology in Cities“, *Geography*, vol. 73, nr. 1 (1988), 9–18,

41. Red Cross, op. cit. nota 11, 19.

42. Informații despre populația nicaraguană care trăiește sub limita sărăciei – Juanita Darling, „For Those Spared by Mitch, Safe Future Hinges on Jobs“, *Los Angeles Times*, 3 aprilie 1999.

43. James Wilson și Fiona Ortiz, „Mitch Teaches a Costly Conservation Lesson“, *EcoAméricas*, decembrie 1998, 6–8; Red Cross, op. cit. nota 11, 42–54.

44. Christian Aid, op. cit. nota 1; Organization of American States (OAS), „Hurricane Mitch Affects OAS Land-Mine Removal Efforts“, comunicat de presă (Washington, DC: 9 noiembrie 1999).

45. Proiecte amânate și costuri de reconstrucție – informații preluate de la U.S. Department of State, op. cit. nota 1; date despre datorii și servicii sunt puse la dispoziție de Banca Mondială, op. cit. nota 1.

46. „Bank Unveils New Support for Hurricane Mitch Recovery“, *World Bank News*, 17 decembrie 1998; Doug Rekenhaller, „The Battle of Mitch May be Over, But the War Has Just Begun“, DisasterRelief.org, <www.disasterrelief.org/Disasters/990108Honduras>; Christian Aid, op. cit. nota 1; „Debt Relief to Mitch Victims“, *BBC Online News*, 11 decembrie 1998.

47. Patricia L. Delaney și Elizabeth Shrader, „Gender and Post-Disaster Recon-

struction: The Case of Hurricane Mitch in Honduras and Nicaragua", Decision Review Draft (Washington, DC: Banca Mondială LCSPG/LAC Gender Team, ianuarie 2000); Ben Wisner, „Disaster Vulnerability: Scale, Power, and Daily Life“, *GeoJournal*, vol. 30, nr. 2 (1993), 127–140; date despre muncitorii emigranți oferite de Bob Edwards, East Carolina University, prezentare la cel de-al 25-lea Seminar Anual pentru Cercetarea Fenomenelor Naturale și Măsurile Necesare, Boulder, CO, 11 iulie, 2000; Mileti, op. cit. nota 37, 7.

48. Citat din Laurel Renter, „A Flood of Fire and Ice“, *Northwest Report*, decembrie 1997, 28; Delaney și Shrader, op. cit. nota 47; Elaine Enarson and Betty Hearn Morrow, eds., *The Gendered Terrain of Disaster: Through Women's Eyes* (Westport, CT: Praeger/Greenwood, 1998); Betty Hearn Morrow and Brenda Phillips, eds., *International Journal of Mass Emergencies and Disasters* (Probleme speciale privind femeile și dezastrele naturale), vol. 17, nr. 1 (1999); Walter Peacock ș.a., eds., *Hurricane Andrew: Ethnicity, Gender and the Sociology of Disasters* (London: Routledge, 1997).

49. Delaney și Shrader, op. cit. nota 47; Enarson și Hearn Morrow, op. cit. nota 48; Hearn Morrow și Phillips, op. cit. nota 48

50. Delaney și Shrader, op. cit. nota 47.

51. Wisner, op. cit. nota 47; situația din North Carolina prezentată de Edwards, op. cit. nota 47.

52. Citat din Delaney și Shrader, op. cit. nota 47.

53. Bugetul de sprijin în caz de dezastre naturale – informații acordate de Consiliul pentru Dezastrele Naturale (BOND), „Mitigation Emerges as Major Strategy for Reducing Losses Caused by Natural Disaster“, *Science*, 18 iunie 1999, 1947.

54. Mileti, op. cit. nota 37, 6.

55. Banca Mondială/U.S. Geological Survey paragrafe citate și de Twigg, op. cit. nota 5; German T. Velasquez ș.a., „A New Approach to Disaster Mitigation and Planning in Mega-cities: The Pivotal Role of Social Vulnerability in Disaster Risk Management“, Takashi Inoguchi ș.a., eds., *Cities and the Environment: New Approaches for Eco-Societies* (Tokyo: United Nations University Press, 1999), 162.

56. Lecții care nu au fost învățate de la L. Comfort ș.a., „Reframing Disaster Policy: The Global Evolution of Vulnerable Communities“, *Environmental Hazards*, vol. I, nr. 1 (1999), 39–44; Pasivitatea guvernului nicaraguan în articolul „Mitch Worsened by Environmental Neglect“, *Environmental News Network*, 19 martie 1999; informații despre catastrofa de la Las Casitas acordate de Red Cross, op. cit. nota 11.

57. Date despre victime – Munich Re, op. cit. nota 3; extrase din articolul lui Uday Mahurkar, „Unheeded Death Knell“, *India Today*, 22 iunie 1998.

58. Răspunsul Departamentului de Sănătate Publică reprezentat de Meena Gupta, „Cyclone and After: Managing Public Health“, *Economic and Political Weekly*, 13 mai 2000, 1705–09; deaths and homeless from „Catastrophe!“ op. cit. nota 3, 6; all else from Richard Mahapatra, „A State in Chaos“, *Down to Earth*, 15 decembrie 1999, 30–33; Andhra Pradesh versus Orissa from idem; David Gardner, „Orissa Death Toll Doubles as Recriminations Fly“, *Financial Times*, 11 noiembrie 1999.

59. „Amnistiile acordate pentru construcții“ și „ucigașii“ – date preluate din studiul lui Frederick Krimgold, World Institute for Disaster Risk Management, prezentat la cel de-al 25-lea Seminar Anual pentru Cercetarea Fenomenelor Naturale și Măsurile Necesare, Boulder, CO, 11 iulie 2000; Haldun Armagan, „Turkey's Earthquake Exposed a Landscape of Deals and Corruption“, *The World Paper*, noiembrie 1999, 1–2; U.S. Geological Survey (USGS), „Implications for Earthquake Risk

Reduction in the United States from the Kocaeli, Turkey Earthquake of august 17, 1999", Circular Nr. 1193 (Denver, CO: 2000).

60. Red Cross, op. cit. nota 11; situația din Honduras prezentată de Christian Aid, op. cit. nota 1.

61. Subvenții de la The H. John Heinz III Center for Science, Economics, and the Environment, *The Hidden Costs of Coastal Hazards: Implications for Risk Assessment and Mitigation* (Washington, DC: Island Press, 2000); procentul 25% este precizat de BOND, op. cit. nota 53, 1945; estimări pagube – Mileti, op. cit. nota 37, 128–32; modele de coduri idem, 163.

62. Red Cross, op. cit. nota 11.

63. Barber și Schweithelm, op. cit. nota 3; David Swinbanks, „Forest Fires Cause Pollution Crisis in Asia“, *Nature*, 25 septembrie 1997, 321; „Jakarta Must Act to Stop Fires Spreading, Watchdog Warns“, *Agence France Presse*, 4 august 1999; schema mlaștinilor de turbă oferită de Sander Thoenes, „In Asia's Big Haze, Man Battles Man-Made Disaster“, *Christian Science Monitor*, 28 octombrie 1997.

64. Indonezia prezentată de Barber și Schweithelm, op. cit. nota 3, 3; Orissa from Bishnu N. Mohapatra, „Politics in Post-Cyclone Orissa“, *Economic and Political Weekly*, 15 aprilie 2000, 1353–55; Molly Moore, „Mexico's Flood Response Fuels Political Firestorm“, *Washington Post*, 12 octombrie 1999.

65. J.T. Houghton ș.a., eds., *Climate Change 1995: The Science of Climate Change* (Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 1996), 3–7; David R. Easterling ș.a., „Climate Extremes: Observations, Modeling, and Impacts.“ *Science*, 22 septembrie 2000, 2068–74; Barber and Schweithelm, op. cit. nota 3.

66. Creșterea cotelor mării – informații de la Easterling ș.a., op. cit. nota 65, și de la R.A. Warrick ș.a., „Changes in Sea Level“, Houghton ș.a., op. cit. nota 65, 363–64; British Meteorological Office from Red Cross, op. cit. nota 11, 11; Susan Kim,

„NYC Flooding Could Be Common in Next Century“, *Disaster News Network*, 8 august 1999.

67. BOND, op. cit. nota 53, 1943–97; sumele oferite drept ajutoare sunt preluate din statisticile Heinz Center for Science, Economics and the Environment, op. cit. nota 61, 13.

68. Hartă întocmită de ASFP, op. cit. nota 32; 25 % este indicele propus de The H. John Heinz III Center for Science, Economics, and the Environment, „Evaluation of Erosion Hazards Summary“, aprilie 2000, <www.heinzcenter.org>.

69. Situația Chinei este argumentată conform articolului „Forestry Cuts Down on Logging“, *China Daily*, 26 mai 1998; date despre refacerea pădurilor sunt oferite de NRC, op. cit. nota 33, și de Bayley, op. cit. nota 16; ameliorarea stării fluviului Mississippi apare în lucrarea lui Hey și Philippi, op. cit. nota 26, 4–17.

70. USGS, op. cit. nota 59.

71. Situația din India este publică de Krimgold, op. cit. nota 59; starea statului Bangladesh este estimată de Aldo Benini, de la Global Land Mine Survey; discuție cu autorul, 10 iulie 2000; Philip R. Berke ș.a., „Recovery After Disaster: Achieving Sustainable Development, Mitigation, and Equity“, *Disasters*, vol. 17, nr. 2 (1993), 93–109.

72. Datele despre Carolina de Nord sunt oferite de Sue Anne Pressley, „In North Carolina, Floyd Leaves a Toxic Legacy“, *Washington Post*, 22 septembrie 1999; referirile la Mozambic sunt preluate din raportul lui Trygve Olfarnes, „Mozambique's Plight Moves International Donors“, *Choices* (U.N. Development Programme), vol. 9, nr. 3 (2000), 15; informațiile despre America Centrală se regăsesc la OAS, op. cit. nota 44.

73. Earl J. Baker, „Hurricane Evacuation in the United States“, in Pielke and Pielke, op. cit. nota 37, 306; Robert L.

Southern, „Tropical Cyclone Warning-Response Strategies“, in idem, 286, 297, 298.

74. „Sharing Information Worldwide“, raport prezentat la cel de-al 25-lea Seminar Anual pentru Cercetarea Fenomenelor Naturale și Măsurile Necesare, Boulder, CO, 10 iulie 2000.

75. Mileti, op. cit. nota 37, 11–14.

76. Red Cross, op. cit. nota 11; situația din Indonezia prezentată de Barber și Schweithelm, op. cit. nota 3; Russia ilustrată de Josh Newell, Anatoly Lebedev și David Gordon, *Plundering Russia's Far East Taiga: Illegal Logging, Corruption and Trade* (Oakland, CA: Pacific Environment and Resources Center, Bureau for Regional Oriental Campaigns (Vladivostok, Russia); rapoarte ale grupării Prietenii Pământului – Japonia, 2000.

77. Mileti, op. cit. nota 37, 8; Munich Re, op. cit. nota 8.

78. National Flood Insurance Program (NFIP) standarde propuse de French Wetmore, French and Associates, prezentate la at 25th Annual Hazards Research and Applications Workshop, Boulder, CO, 11 iulie 2000; NFIP comentarii și recomandări de la Heinz Center for Science, Economics, and the Environment, op. cit. note 68 și de la ASFPM, op. cit. nota 32.

79. Red Cross, op. cit. nota 11, 110; Twigg, op. cit. nota 5.

80. Red Cross, op. cit. nota 11, capitol 7.

81. Banca Mondială, „Reducing ‘Preventable’ Costs of Natural Disasters Vital for Developing Countries“, comunicat de presă (Washington, DC: 2 februarie 2000).

82. „Tegucigalpa Declaration Jubilee 2000 Latin America and Caribbean Platform: ‘Yes to Life, No to Debt,’“ <www.jubilee2000uk.org/latin_america/declaration.htm>, situl Web consultat pe 31 martie 1999; situația datoriilor oferită de Banca Mondială, op. cit. nota 1.

83. Raportarea donațiilor de către Olfarnes, op. cit. note 72; ștergerea dato-

riilor prezentată de Joseph Rahn în articolul „Wealthy Nations Propose Doubling Poor’s Debt Relief“, *New York Times*, 17 septembrie 2000 și în „Mozambique Debt Payments Were Suspended by Paris Club of Government Donors“, *Humanitarian Times*, 17 martie 2000.

84. Christian Aid, op. cit. nota 1; „Debt Relief to Mitch Victims“, op. cit. nota 46; „Paris Club Exposed over ‘Misleading’ Announcement on Hurricane Mitch Debt Deal“, Jubilee 2000 Coalition, <www.jubilee2000uk.org/news/paris2412.html>, situl Web consultat pe 3 martie 1999; citat din Oscar Andres Rodriquez, „Forgive the Debts of Poor Countries“ (op ed), *Miami Herald*, 18 martie 1999; Joseph Hanlon, „Nicaragua & Honduras Spend as Much on Debt Service as Reconstruction“, Jubilee 2000 Coalition, <www.jubilee2000uk.org/reports/hurricane2910.html>, situl Web consultat pe 17 octombrie 2000.

85. Urmările dezastrelor produse de uragane și limitele FMI preluate din articolul Hanlon, op. cit. nota 84; „Washington Creditors Continue to Squeeze Debt Repayments out of Victims of Hurricane Mitch“, Jubilee 2000 Coalition, <www.jubilee2000uk.org/news/hurricane2910.html>, situl Web consultat pe 17 octombrie 2000.

86. Rodriquez, op. cit. nota 84; Jubileul 2000 – informații la adresa <www.jubilee2000uk.org>; 10% cota estimată de Joe Clancy, „Debt Relief: ‘Too Little, Too Slow’“, <CNN.com>, 26 septembrie 2000; 3% – evaluările lui Christian Aid, op. cit. nota 1. (În mod opus 32% din veniturile obținute din export în Nicaragua și 21% în Honduras; estimări ale Worldwatch, date oferite de Banca Mondială, op. cit. nota 1.) Joseph Hanlon, *Debt, Default and Relief in the Past-And How We Are Demanding that the Poor Pay More This Time* (London: Jubilee 2000 Coalition, 1998), <www.jubilee2000uk.org/relief_before.html>, situl consultat pe 30 octombrie 2000.

87. Jon Ingleton, ed., *Natural Disaster Management: A Presentation to the International Decade for Natural Disaster Reduction (IDNDR) 1999–2000* (Leicester, U.K.: Tudor Rose, 1999); Gilbert White, „A Decade of Missed Opportunities?” in idem, 284–85.

88. Daniel Sarewitz and Roger Pielke, Jr., „Breaking the Global-Warming Gridlock”, *The Atlantic Monthly*, iulie 2000, 55–64.

89. Dixit și Ahmed, op. cit. nota 16; Mileti, op. cit. nota 37.

Capitolul 8. Încheierea crizei datoriilor

1. Harry S. Truman, discurs inaugural, 20 ianuarie 1949, se regăsește în cadrul Proiectului Whistlestop, <www.whistlestop.org>.

2. Idem.

3. Idem.

4. Observațiile autorului, 9 aprilie 2000.

5. Bugetul Zambiei ca parte din Programul de Dezvoltare al O.N.U., Management Development and Governance Division, *Debt and Sustainable Human Development*; Fișă de Consultanță Tehnică nr. 4 (New York: 1999), 14–15; alte cifre sunt luate de la UNICEF, *Children in Jeopardy: The Challenge of Freeing Poor Nations From the Shackles of Debt* (New York: 1999), 11.

6. Ajutoare – sume brute din ajutorul oficial pentru dezvoltare (care exclude împrumuturile comerciale pe termen scurt) acordate tuturor țărilor în curs de dezvoltare – de la Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), *Development Assistance Committee*, bază de date computerizată, 29 septembrie 2000.

7. Karin Lissakers, *Banks, Borrowers, and the Establishment: A Revisionist Account of the International Debt Crisis* (New York: BasicBooks, 1991), 1–113.

8. Christian Suter, *Debt Cycles in the World-Economy: Foreign Loans, Financial Crises, and Debt Settlements, 1820–1990* (Boulder, CO: Westview Press, 1992), 106.

9. FMI, *International Financial Statistics*, bază de date computerizată, iunie 2000: Thailanda prezentată de Susan George, *A fate Worse Than Debt* (New York: Grove Press, 1988), 61.

10. Figura 8.1 este actualizată de Institutul Worldwatch reprezentat de Angus Maddison, *Monitoring the World Economy, 1820–1992* (Paris: OECD, 1995), 21–22, utilizarea indicilor de scădere a inflației și recente creșteri de la FMI, *World Economic Outlook*, bază de date computerizată, Washington, DC, septembrie 2000. Fișele de evidența populației în S.U.A. oferite de Biroul de Cenzori ai S.U.A., *International Data Base*, bază de date computerizată, Suitland, MD, 18 august 2000; Daniel Cohen, *Growth and External Debt: A New Perspective on the Africa and Latin American Tragedies*, Paper Nr. 9715 (Paris: Ecole Normale Supérieure, Centre d'Etudes Prospectives d'Economie Mathématique Appliquées à la Planification, iulie 1997), 11–15.

11. Efecte mixte asupra oamenilor săraci – prezentate de Tony Killick, „Structural Adjustment and Poverty Alleviation: An Interpretive Survey”, *Development and Change*, vol. 26 (1995), 309; influența clasei mijlocii și a funcționarilor publici – Arthur MacEwan, „Latin America: Why Not Repudiate?” *Monthly Review*, septembrie 1986, 1–13; UNICEF reprezentat de Catherine Caufield, *Masters of Illusion: The World Bank and the Poverty of Nations* (New York: Henry Holt and Co., 1996), 162.

12. Experiența în ajustarea datoriilor sugerează că până și debitorii care se angajează să depună în conturi „de pauperitate” economiile rezultate în urma reducerii taxelor, pot submina acest mecanism prin reducerea cheltuielilor obișnuite pentru servicii sociale elementare sau prin mijloace

mai subtile. Jubilee 2000 USA estimează că această criză a datoriilor ucide zilnic, prin înfometare 19 000 de copii africani sub vârsta de cinci ani. (Jubilee 2000 USA, Washington, DC, <www.j2000usa.org>, situl Web consultat pe 30 octombrie 2000). Calculul respectiv este deficitar din multe puncte de vedere; de fapt, UNICEF apreciază că, cel mult 11 500 de copii sub cinci ani mor zilnic în Africa (UNICEF, *State of the World's Children 2000* (New York: 2000), 84–87).

13. U.S. General Accounting Office (GAO), *Developing Countries: Debt Relief Initiative for Poor Countries Faces Challenges* (Washington, DC: U.S. Government Printing Office, 2000), 57, 65; Shantayanan Devarajan, David Dollar și Torgny Holmgren, *Aid and Reform in Africa: Lessons from Ten Case Studies* (Washington, DC: Banca Mondială, forthcoming); situația datoriilor la Banca Mondială, *Global Development Finance 2000*, bază de date computerizată, Washington, DC, 2000.

14. Carl Jayarajah, William Branson și Binayak Sen, *Social Dimensions of Adjustment: World Bank Experience, 1980–93* (Washington, DC: Banca Mondială, 1996), 85–89; informații despre Tanzania și Zair sunt transmise de George, op. cit. nota 9, 100–05, 111.

15. Situația din nord-estul Braziliei este redată de R.A. Becker și A. Lechtig în studiul „Increasing Poverty and Infant Mortality in the North East of Brazil”, *Journal of Tropical Pediatrics* 1986, paragrafele sunt citate și de Giovanni Cornia, Richard Jolly și Frances Stewart, eds., *Adjustment with a Human Pace*, vol. 1 (Oxford: Clarendon Press, 1987), 43–44; starea zonei de sud-est este indicată de Cornia, Jolly și Stewart, op. cit. nota de față, 44–45.

16. Giovanni Andrea Cornia, „Economic Decline and Human Welfare in the First Half of the 1980s”, ediția Cornia, Jolly și Stewart, op. cit. nota 15, 22–23; Manuel Pastor, Jr., „The Effects of IMF Programs in the Third World: Debate and Evidence

from Latin America”, *World Development*, vol. 15, nr. 2 (1987), 249–62; Stanley Fischer, „Resolving the International Debt Crisis” în ediția Jeffrey D. Sachs, *Developing Country Debt and the World Economy* (Chicago: University of Chicago Press, 1989), 314; Mexico from Joan M. Nelson, „The Politics of Pro-Poor Adjustment”, în ediția Joan M. Nelson, ed., *Fragile Coalitions: The Politics of Economic Adjustment* (Oxford: Transaction Books, 1989), 111; Merih Celâsun and Dani Rodrik, „Turkish Experience with Debt: Macroeconomic Policy and Performance”, ediția Sachs, op. cit. nota de față, 201–05.

17. London Environmental and Economics Centre, „Case Study for Thailand”, ediția David Reed, *Structural Adjustment and the Environment* (Boulder, CO: Westview Press, 1992), 107–108; informații despre Jamaica și Venezuela oferite de David Reed, „Conclusions: Short-term Environmental Impacts of Structural Adjustment Programs”, ediția David Reed, *Structural Adjustment, the Environment, and Sustainable Development* (London: Earthscan, 1996), 323.

18. Reed, „Conclusions”, op. cit. nota 17, 316.

19. James Kahn și Judith McDonald, „International Debt and Deforestation”, ediția Katrina Brown și David W. Pearce, *The Causes of Tropical Deforestation: The Economic and Statistical Analysis of Factors Giving Rise to the Loss of the Tropical Forests* (Vancouver, BC: UBC Press, 1994), 57–67. Consultați și articolul Anei Doris Capistrano, „Tropical Forest Depletion and the Changing Macroeconomy, 1968–85”, idem, 68–85, care va fi de mai mică importanță pentru rezolvarea crizei datoriilor, dar controlează devalorizarea valutei, ceea ce este strâns legat ca efect, de datoriile mari; din aceste motive, este unul dintre cele mai semnificative semnale de alarmă ale defrișării. Situația Venezuelei rezultă din studiul lui Reed, *Structural*

Adjustment, the Environment, and Sustainable Development, op. cit. nota 17, 307.

20. Banca Mondială, Debt Initiative for Heavily Indebted Poor Countries, Washington, DC, <www.worldbank.org/hipc>, situl Web consultat pe 24 octombrie 2000; UNDP, *Human Development Report 2000* (New York: Oxford University Press, 2000), 159–160, 268. Sumele pentru cele 29 de țări includ și Liberia și Somalia, pe care UNDP nu le enumeră, din pricina lipsei unor date, dar care, aproape sigur, sunt printre statele cu „cel mai scăzut grad de evoluție umană.“

21. Banca Mondială, *World Debt Tables 1992–93: External Finance for Developing Countries*, vol. 1 (Washington, DC: 1992), 75.

22. Banca Mondială, op. cit. nota 13 (calculul include tranzacțiile cu FMI); comparația cu cheltuielile militare pornește de la luarea în calcul a 165 miliarde de dolari pentru valoarea prezentei datorii pentru America de Nord și Europa de Vest. Datele sunt oferite de Stockholm International Peace Research Institute, *SIPRI Yearbook 2000: Armaments, Disarmament and International Security* (Oxford: Oxford University Press, 2000), Tabelul 5.1; 25 Leviticus 25–28 New English Bible „Who We Are“, Jubilee 2000 Campaign, London, <www.jubilee2000uk.org/main.html>, situl Web consultat pe 23 august 2000.

23. Banca Mondială, op. cit. nota 20.

24. Suter, op. cit. nota 8, 61–63. figura 8.2 – date care pornesc de la idem, 70–7 și de la studiul Worldwatch bazat pe date oferite de Banca Mondială, *Global Development Finance 2000*, vol. - I (Washington, DC: 2000), 158–71. Figura 8.2 include consolidări (perioade în care nu se efectuează nici o plată) și neachitări; se presupune că Germania de Est și-a achitat datoriile în 1990, nu în 1949, datoria Bulgariei din 1932 și a cea Cehoslovaciei din 1960 s-au achitat în 1994, iar cea a Rusiei (din 1918) și cea a Chinei (din 1939) persistă și în zilele noastre.

25. Suter, op. cit. nota 8, 34–38; explozia de prosperitate – informații oferite de John Kenneth Galbraith, *A Short History of Financial Euphoria*, ediția a doua (New York: Penguin Books, 1993), 12–25.

26. Peter H. Lindert și Peter J. Morton, „How Sovereign Debt Has Worked“, ediția Sachs, op. cit. nota 16, 227; Anthony Sampson, *The Money Lenders: Bankers in a World of Turmoil* (New York: Viking Press, 1982), 35, 231.

27. Juan Antonio Morales și Jeffrey D. Sachs, „Bolivia's Economic Crisis“, ediția Sachs, op. cit. nota 16, 63–65.

28. Lindert și Morton, op. cit. nota 26, 229–30.

29. A.G. Kenwood și A.L. Lougheed, *The Growth of the International Economy, 1820–1990: An Introductory Text*, a treia ediție. (London: Routledge, 1992), 38–41; Susan M. Collins și Won-Arn Park, „External Debt and Macroeconomic Performance in South Korea“, ediția Sachs, op. cit. nota 16, 129–30.

30. Lissakers, op. cit. nota 7.

31. Banca Mondială, op. cit. nota 24, 158–71; datoria totală – idem, op. cit. nota 13; figura 8.3 – date oferite de idem Lipsește datoria totală pe termen scurt din 1970; datoriile cu probleme – informații de la Suter, op. cit. nota 8, 69, 195–99.

32. Banca Mondială, op. cit. nota 13; evidența populației oferită de Birou de Cenzori, op. cit. nota 10; problema datoriilor de la Suter, op. cit. nota 8, 69.

33. Banca Mondială, op. cit. nota 13.

34. Caufield, op. cit. nota 11, 65.

35. Figura 8.4 est elaborată pe baza estimărilor Worldwatch, op. cit. nota 13, incluzând tranzacții cu FMI. Țările cu venituri mici într-o perioadă dată sunt acelea în care PIB/cap de locuitor este de 760 USD sau mai puțin, conform Băncii Mondiale, op. cit. nota 24, 141, și folosind PIB/cap de locuitor, evaluările folosesc metoda „Atlas“ indicată prin, *World Development Indicators*, bază de date computerizată, Washington, DC, 2000.

Implicit. Indicele de scădere a inflației PIB este calculat la prețul dolarului în 1998.

36. Truman, op. cit. nota 1.

37. Situația din Mozambic redată de George, op. cit. nota 9, 87.

38. Citat oficial de Caufield, op. cit. nota 11, 89.

39. Idem, 114–15.

40. Paul Collier, „Learning from Failure: The International Financial Institutions as Agencies of Restraint in Africa”, ediția Andreas Schedler ș.a., *The Self-Restraining State* (Boulder, CO: Lynn Rienner, 1999), 321.

41. Caufield, op. cit. nota 11, 96–125.

42. Paul Mosley, Jane Harrigan și John Toye, *Aid and Power: The World Bank and Policy-Based Lending*, vol. 1, ediția a doua. (London: Routledge, 1995), 32–36.

43. Banca Mondială, „New World Bank Report Urges Broader Approach To Reducing Poverty”, comunicat de presă (Washington, DC: 12 septembrie 2000).

44. Date antropologice, ediția Caufield, op. cit. nota 11, 229.

45. Informații despre Zair, ediția George, op. cit. nota 9, 106; capital investit de Banca Mondială, op. cit. nota 21, „Transparency International Releases the Year 2000 Corruption Perceptions Index”, comunicat de presă (Berlin, 13 septembrie 2000).

46. Situația din Guatemala – ediția Caufield, op. cit. nota 11, 207–08, și de la Banca Mondială, op. cit. nota 13.

47. Tony Killick, *Aid and the Political Economy of Policy Change* (London: Routledge, 1998), 100–27, note de sfârșit.

48. Date despre țări care își soluționează datoriile – Giovanni Andrea Cornia, „Adjustment Policies 1980–85: Effects on Child Welfare”, ediția Cornia, Jolly și Stewart, op. cit. nota 15, 48–49.

49. Robert Wade, „Selective Industrial Policies in East Asia: Is *The East Asian*

Miracle Right?” in Albert Fishlow ș.a., *Miracle or Design? Lessons from the East Asian Experience*, Policy Essay Nr. 11 (Washington, DC: Overseas Development Council (ODC), 1994), 59.

50. Dani Rodrik, *The New Global Economy and Developing Countries: Making Openness Work*, Policy Essay 11 (Washington, DC: ODC, 1999), 1–4, 150.

51. Date despre Banca Mondială prezentate de Mosley, Harrigan și Toye, op. cit. nota 42, 166, anii '80 și de ediția Killick, op. cit. nota 47, 30, pentru începutul anilor '90; FMI – surse idem, *IMF Programmes in Developing Countries: Design and Impact* (London: Routledge, 1995), 61–63.

52. Date despre Banca Mondială prezentate de Mosley, Harrigan și Toye, op. cit. nota 42, 166, anii '80 și de ediția Killick, op. cit. nota 47, 30, pentru începutul anilor '90; FMI – surse idem, op. cit. nota 51, 66. Tabelul 8.4 elaborat din următoarele surse: Filipine – informații de la Paul Mosley („The Philippines”, ediția Mosley, Harrigan și Toye, op. cit. nota 42, 44–54 și Killick, op. cit. nota 47, 104; Argentina – informații de la Ramani Gunatilaka și Ana Marr, „Conditionality and Adjustment in South-east Asia and Latin America”, ediția Killick, op. cit. nota 47, 74; detalii despre Kenya – Collier, op. cit. nota 40; Date despre Africa Subsahariană – Devesh Kapur și Richard Webb, *Governance-Related Conditionality of the IFIs*, studiu pregătit pentru cea de-a 12-a întâlnire pe probleme tehnice a Grupului Interguvernamental de 24, pentru Afaceri Monetare Internaționale, Lima, 1–3 martie 2000, revizuit în mai 2000; Mosley, Harrigan și Toye, op. cit. nota 42, 134–36; Colin Kirkpatrick și Ziya Onis; „Turcia”, în ediția Mosley, Harrigan și Toye, op. cit. nota 42, 23–24, 30; Jane Harrigan, „Malawi”, în idem, 223–34; Bolivia – informații oferite de Gunatilaka și Marr, op. cit. această notă, 74–78, precum și de Morales și Sachs, op. cit. nota 27, 73–77; Zambia – informații aduse de

Killick, op. cit. nota 47, 112–13. Pentru informații convenționale, consultați Collier, op. cit. nota 40, și raportul Băncii Mondiale, *Assessing Aid: What Works, What Doesn't, and Why* (Oxford: Oxford University Press, 1998); date despre Africa se regăsesc în studiul lui Devarajan, Dollar și Holmgren, op. cit. nota 13.

53. Navroz K. Dubash și Colin Filer, „Papua New Guinea”, ediția Frances J. Seymour și Navroz K. Dubash, *The Right Conditions: The World Bank, Structural Adjustment, and Forest Policy Reform* (Washington, DC: World Resources Institute, 2000), 35–46.

54. Banca Mondială, op. cit. nota 13.

55. Banca Mondială, op. cit. nota 21, 52; Lissakers, op. cit. nota 7, 227–28.

56. Banca Mondială, op. cit. nota 21, 52–53.

57. Idem.; afacerile Băncii Mondiale, op. cit. nota 24, 158–62.

58. Melissa Moye, *Overview of Debt Conversion* (London: Debt Relief International, 2000), 14.

59. Ricardo Bayon, consultant independent, New York, plan sinoptic nepublicat, scrisoare către autor, 7 iulie 2000.

60. Moye, op. cit. nota 58, 12–15.

61. George Santayana, *Life of Reason*, Capitolul 12, citate de Robert Andrews, în *The Columbia Dictionary of Quotations* (New York: Columbia University Press, 1993).

62. Tanzania, Indonezia și Nigeria – statistici ale Băncii Mondiale, op. cit. nota 35, și idem, op. cit. nota 24, 147–48; „arbitraj” asigurat de European Network on Debt and Development (EURODAD), „Rethinking HIPC Debt Sustainability”, EURODAD Fișă de prezentare (Bruxelles: iulie 2000).

63. Germania – informații oferite de Joseph Hanlon, *Debt, Default and Relief in the Past And How We Are Demanding That the Poor Pay More This Time* (London: Jubilee 2000 Coalition, 1998), <www.jubilee2000uk.org/relief_before.html>.

64. Datoriile curente – date oferite de Banca Mondială, op. cit. nota 13; alte informații GAO, op. cit. nota 13, 42–56.

65. Cifra de 28% este estimată de Daniel Cohen, *The HIPC Initiative: True and False Promises*, cioră (Paris: OECD Development Centre, forthcoming); alte cifre sunt relevate de Worldwatch; indicii datoriilor pe anul 1998 estimați de Banca Mondială, op. cit. nota 24, 102–104. Se exclude Liberia și Somalia, din lipsă de date, ca și Angola, Ghana, Laos, Vietnam, și Yemen, pentru că nu se așteaptă să participe la inițiativa HIPC. Toate cifrele sunt raportate de valoarea prezentă a datoriei, nu de cea inițială.

66. GAO, op. cit. nota 13, 65.

67. EURODAD, *Poverty Reduction Strategies: What Have We Learned So Far?* (draft) (Bruxelles: 23 septembrie 2000).

68. Idem; Banca Mondială, op. cit. nota 20.

69. Irîngûh Houghton, Manager, Policy Research Unit, ActionAid Kenya, Nairobi, interviu cu autorul, 15 iunie 2000.

70. Joan M. Nelson, asociat principal, ODC, interviu cu autorul, 17 mai 2000; referitor la dificultățile Băncii Mondiale cu privire la acționarea în anumite condiții impuse de guvern vezi Kapur și Webb, op. cit. nota 52.

71. GAO, op. cit. nota 13, 57.

72. Banca Mondială, op. cit. nota 20.

73. EURODAD, op. cit. nota 67.

74. Caufield, op. cit. nota 11, 257.

Capitolul 9. Controlul asupra infrafracțiunilor ecologie

1. Roberto Suro, „Fishing Boat Held After Chase”, *Washington Post*, 11 mai 2000; U.S. Coast Guard, „Cutter Chases, Stops Possible Drift Net Vessel”, comunicat de presă (Washington, DC: 8 mai 2000); United Nations General Assembly, „Large-Scale Pelagic Drift-Net Fishing and its Impact on the Living Marine Resources

of the World's Oceans and Seas", rezoluția A/RES/46/215, adoptată la a 79-a Întrunire Plenară, New York, 20 decembrie 1991, poate fi consultată la adresa <gopher://gopher.un.org:70/00/ga/recs/46/216>.

2. Suro, op. cit. nota 1; total capturi – informații oferite de U.S. Coast Guard, „Coast Guard Oversees Second Drift Net Retrieval”, comunicat de presă (Washington, DC: 11 mai 2000).

3. International Fund for Animal Welfare (IFAW), „IFAW Releases Video of Major Wildlife Crime Ring Busted in Undercover Sting by Russian Police”, comunicat de presă (Yarmouth Port, MA: 13 aprilie 2000). Pentru întocmirea unei liste cu specii a căror comercializare se interzice, consultați Secretariatul CITES, „CITES Databases”, bază de date computerizată, <www.cites.org/CITES/eng/index.shtml>.

În acest capitol, termenul de „crimă internațională împotriva mediului înconjurător” este uzitat pentru a cuprinde o mare varietate de probleme legate de interpretarea și aplicarea reglementărilor legale, pe măsură ce tratatele internaționale intră în vigoare; aceste probleme includ situații în care guvernele nu respectă angajamentele luate sau cazuri în care cetățenii sau companiile încalcă legile naționale menite să sprijine acordurile internaționale.

4. Pentru a avea o perspectivă generală pozitivă asupra acordului, consultați Abram Chayes și Antonia Handler Chayes, *The New Sovereignty* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1995), 3–9; George W. Downs, David M. Rocke, Peter N. Barsoom – „Is the Good News About Compliance Good News About Cooperation?”, *International Organization*, vara anului 1996, 379–406. Pentru discutarea unor probleme de ordin general și a eficienței soluțiilor, apălați la David G. Victor, Kal Raustiala și Eugene B. Skolnikoff, *The Implementation and Effectiveness of International Environmental Commitments: Theory and Practice* (Cambridge: The MIT Press, 1998), 6–8; Edith Brown Weiss și Harold K. Jacobsen,

Engaging Countries: Strengthening Compliance With International Environmental Accords (Cambridge: The MIT Press, 1998), 4–5.

5. Cauzele escaladării criminalității internaționale au fost explicate în parte de Jonathan Krueger prin articolul *International Trade and the Basel Convention* (Londra: Institutul Regal pentru Afacerile Externe (IRAE), 1999), 87, și de U.N. Environment Programme (UNEP), „Workshop on Enforcement of and Compliance with Multilateral Environmental Agreements”, Geneva, 12–14 iulie 1999, 5.

6. Pentru a vă convinge asupra ecoului internațional al acestei probleme, consultați „Communiqué”, G-8 Environment Ministers Meeting, Leeds Castle, U.K., 3–5 aprilie 1998, și UNEP, op. cit. nota 5.

7. Tratatetele și figura 9.1 se bazează pe informațiile oferite de UNEP, *Register of International Treaties and Other Agreements in the Field of the Environment 1999* (Nairobi: în viitor). Protocoalele și amendamentele legate de cordurile existente sunt considerate drept noi înțelegeri; aceste treceri în revistă includ acordurile regionale și internaționale, dar nu și acordurile bilaterale sau voluntariatul. Tabelul 9.1 include date oferite de sursele Web diferitelor convenții trecute în tabelul 9.2, precum și informații din următoarele: World Heritage from UNESCO, „Pathways to Preservation”, <www.unesco.org/whc/nwhc/pages/doc/main.htm>; MARPOL from International Maritime Organization (IMO), „IMO Conventions”, <www.imo.org/imo/convent/index.htm>; Law of the Sea from United Nations, Division for Ocean Affairs and the Law of the Sea (DOALS), home page, <www.un.org/Depts/los/index.htm>; Fish Stocks Agreement from UN, DOALS, „Marine Resources”, <www.un.org/Depts/los/los_mrl.htm>; PIC Convention from <www.fao.org/ag/agp/agpp/pesticide/pic/pichome.htm>.

8. Pentru link-urile convențiilor încheiate sub patronajul UNEP, consultați pagina UNEP -Information Unit for Conventions home page, la

<www.unep.ch/conventions/index.htm>; în cadrul convențiilor IMO, consultați IMO, op. cit. nota 7; funcțiile de secretari sunt ocupate de David Hunter, James Salzman și Durwood Zaelke, *International Environmental Law and Policy* (New York: Foundation Press, 1998), 409–11.

9. UNEP, *Global Environmental Outlook 2000* (Londra: Earthscan Publications Ltd., 2000), 200.

10. Victor, Raustiala și Skolnikoff, op. cit. nota 4; Ronald B. Mitchell, „Sources of Transparency: Information Systems in International Regimes”, *International Studies Quarterly*, vol. 42 (1998), 109–30; Chayes and Chayes, op. cit. nota 4.

11. Rene Coenen, responsabil pentru Convenția de la Londra în 1972; e-mail către Lisa Mastny, 25 august 2000; informațiile despre Convenția de la Bonn sunt raportate de Robert Vagg, responsabil cu proiecte speciale, de Secretariatul UNEP/CMS; e-mail către Lisa Mastny, 25 august 2000; problemele privind calitatea rapoartelor – Victor, Raustiala și Skolnikoff, op. cit. nota 4, 680–81; alte date: U. S. General Accounting Office (GAO), *International Environment: Literature on the Effectiveness of International Environmental Agreements* (Washington, DC: mai 1999), 2–13.

12. Acțiunea CITES 1991 este detaliată de Edith Brown Weiss. „The Five International Treaties: A Living History”, ediția Brown Weiss și Jacobsen, op. cit. nota 4, 112; rapoarte CITES oferite de Marceil Yeater, Secretariatul CITES; e-mail către Lisa Mastny, 31 august 2000; Brown Weiss, op. cit. nota de față; Date despre restricțiile comerciale sunt oferite de International Institute for Sustainable Development (USD), „Summary of the 11th Conference of the Parties to the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora: 10–20 aprilie 2000”, *Earth Negotiations Bulletin*, 24 aprilie 2000, 4.

13. Pentru probleme care țin de Secretariatul CITES consultați Hunter, Salzman și Zaelke, op. cit. nota 8, 410–11, precum și articolul semnat de Rosemary Sandford, „International Environmental Treaty Secretariats; a Case of Neglected Potential?” *Environmental Impact Assessment Review*, vol. 16, nr. 1 (1996), 3–12; pentru problemele de secretariat legate de Protocolul de la Montreal, discutați cu Winfried Lang, „Compliance Control in International Environmental Law: Institutional Necessities”, *Heidelberg Journal of International Law*, vol. 56, nr. 3 (1996), 685–95.

14. UNEP, op. cit. nota 9, 205; Victor, Raustiala și Skolnikoff, op. cit. nota 4, 68–69; mai mult de 20 de inspecții, conform datelor de la Chayes and Chayes, op. cit. nota 4, 186–87.

15. GAO, op. cit. nota 11, 16–18; Sandford, op. cit. nota 13. Tabelul 9.2: date oferite de următoarele surse: „Guide to the Climate Change Negotiation Process and the Secretariat”, <www.unfccc.de/resource/process/components/institution/secret.html>, situl Web consultat pe 22 august 2000; Zoumana Bamba, responsabil cu documentarea, Secretariatul Convenției pe teme de Diversitate Biologică; e-mail către Lisa Mastny, 24 august 2000; Yeater, op. cit. nota 12; Dwight Peck, director adjunct pentru probleme de comunicare, the Convention on Wetlands (Ramsar); e-mail către Lisa Mastny, 28 august 2000; Ozone Secretariat, „Report of the Eleventh Meeting of the Parties to the Montreal Protocol on Substances That Deplete the Ozone Layer” (Nairobi: 17 decembrie 1999), 41–45; „About the Basel Convention”, <www.basel.int/about.html>, situl Web consultat pe 23 august 2000; bugetul pe 1998: informații de la Secretariatul Basel, „Institutional, Financial, and Procedural Arrangements”, documentația fiind pregătită pentru cea de-a cincea Întrunire a Conferinței Partidelor din Convenția de la Basel, pe tema Controlului Deplasării Deșeurilor Periculoase și Aruncării Acestora,

Basel, 6–10 decembrie 1999, 4; informații despre speciile migratoare se pot consulta în lucrarea lui Vagg, op. cit. nota 11; CCAMLR, „Administration“, <www.ccamlr.org/English/e_commission/e_administration/e_admin_intro.htm>, situl Web consultat pe 24 august 2000; bugetul de la CCAMLR, „Report of the Eighteenth Meeting of the Commission, Hobart, Australia, 25 octombrie–5 noiembrie 1999“ (Hobart: noiembrie 1999), 100 (echivalat la 27 septembrie 2000 cu 2 milioane de dolari australieni); Convenția Londoneză de la Coenen, op. cit. nota 11. Având drept scop folosirea sumelor alocate pentru filialele interne, numai programul U.S. Environmental Protection Agency's Clean and Safe Water a beneficiat de un buget de 981 milioane de dolari în 2000, pentru U.S. Environmental Protection Agency, „Summary of the 2001 Budget“ (Washington, DC: ianuarie 2000).

16. Hunter, Salzman și Zaelke, op. cit. note 8, 430; TRAFFIC International, „What is TRAFFIC?“ <www.traffic.org/about/what_is.html>, situl Web consultat pe 29 septembrie 2000. Pentru monitorizarea ONG, consultați siteurile Web: Basel Action Network (BAN), <www.ban.org>; Greenpeace International Web, <www.greenpeace.org>; Environmental Investigation Agency (EIA), <www.eia-international.org>; Ozone Action, <www.ozone.org>; International Southern Oceans Longline Fisheries Information Clearing House, <www.isofish.org/au> și Global Forest Watch, World Resources Institute, <www.global-forestwatch.org>.

17. Molly O'Meara Sheehan, „Gaining Perspective“, *World Watch*, martie/aprilie 2000, 14–24; Anthony Carpi și Jeffrey Mital, „The Expanding Use of Forensics in Environmental Science“, *Environmental Science & Technology*, 1 iunie 2000, 262–66; informațiile despre balene sunt obținute de la IFAW, „DNA Detectives Prove Japan's 'Scientific' Whaling Shelters Outlaw Trade“, comunicat de presă (Yarmouth Port, MA: 25 mai 1999).

18. Chris Huxley, „CITES: The Vision“, ediția Jon Hutton și Barnabas Dickson, *Endangered Species Threatened Convention: The Past, Present and Future of CITES* (Londra: Earthscan, 2000), 4–7; TRAFFIC International, „CITES at a Glance“, <www.traffic.org/factfile/factfile_cites.html>, situl Web consultat pe 9 octombrie 2000.

19. Informațiile privind limitarea comercializării anumitor specii sunt oferite de Caroline Taylor, „The Challenge of African Elephant Conservation“, *Conservation Issues* (World Wildlife Fund-US (WWF-US)), aprilie 1997; de Peter H. Sand, „Commodity or Taboo? International Regulation of Trade in Endangered Species“, ediția Fridtjof Nansen Institute, *Green Globe Yearbook 1997* (Oxford: Oxford University Press, 1997), 26, și de Organizația pentru Cooperare Economică și Dezvoltare (OCED) – „Experience With the Use of Trade Measures in the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES)“ (Paris: 1997); 5 miliarde de dolari – informații de la Erik Madsen, specialist în crime împotriva mediului înconjurător, Interpol; scrisoare către Lisa Mastny, 23 octombrie 2000. Tabelul 9.3: date oferite de următoarele surse: situația tigrilor – date furnizate de IFAW, op. cit. nota 3, și de TRAFFIC International, „Factsheet: Tiger“, <www.traffic.org/factfile/factfile_tiger.html>, situl Web consultat pe 23 octombrie 2000; detalii despre situația urșilor panda oferă WWF-US, trimițând răspunsuri directe solicitanților - vara anului 2000; datele despre fildeș și criminalitate în Japonia sunt furnizate de „CITES Permits One-Time Sale of African Elephant Ivory“, *Environment News Service*, 11 februarie 1999; pentru Egipt, informațiile au fost preluate de la Nick Nuttall, „Rare Tiger is Being Poached to Extinction“, (Londra) *Sunday Times*, 30 martie 2000 (pe 29 septembrie 2000 s-a calculat că suma se ridică la 150 000 lire sterline); scăderea turmelor de elefanți la jumătate – sursă:

Barrack Otieno, „African Nations Sustain Ban on Ivory Trade“, *Environment News Service*, 17 aprilie 2000; 20 000 – sursă: Alex Kirby, „Indian Minister's Elephant Alert“, *BBC News Online*, 6 iunie 2000; parakeet – sursă: „Illegal Trade Threatens 10 'Most Wanted' Species“, *Reuters*, 24 martie 2000; cerbul moscat – sursă: TRAFFIC International, „Factsheet: Musk Deer“, <www.traffic.org/factfile/factfile_muskdeer.html>, situl Web consultat pe 23 octombrie 2000; ginseng from Kieran Murray, „Herbal Medicine Threatens Some Wild Plants“, *Reuters*, 14 aprilie 2000 și Joel Bourne, „On the Trail of the „Sang Poachers“, *Audubon*, martie/aprilie 2000, 86; 2 000 și 80% – sursă: Patrick E. Tyier, „Poaching Mai Kill Fish That Lay the Golden Eggs“, *New York Times*, 24 septembrie 2000; mai mult de jumătate din documente provin de la Environmental Defense Fund, „Good Intentions, Promising Actions Sink During Year of the Ocean“, comunicat de presă (New York: 12 ianuarie 1999); importatorul cel mai important: Joseph Roman, „Fishing for Evidence“, *Audubon*, ianuarie/februarie 2000, 60.

20. Dezvoltarea statelor – sursă: Madsen, op. cit. nota 19; Brazilia – sursă: „Rio Rescues Black Market Monkeys, Turtles, Birds“, *Reuters*, 1 februarie 2000; „Smugglers Decimating Colombia's Wildlife“, *Reuters*, 14 iunie 1999; „Illegal Wildlife Trade in Central Asia Uncovered“, *Environment News Service*, 4 decembrie 1998.

21. Colecționarii bogați – sursă de informații: OECD, op. cit. nota 19, 36; regiunile respective sunt desemnate de CITES Secretariat and World Customs Organization (WCO), „The Customs-Wild Fauna and Flora“, broșură, aprilie 1998, <www.wcoomd.org/ENF/CITES/BROCHE/Mainfr.htm>, situl Web consultat pe 21 august 2000; „UK Fights Wildlife Crime with New Tools“, *Environment News Service*, 17 februarie 2000.

22. Utilizate de Secretariatul CITES și WCO, op. cit. nota 21; animale exoti-

ce – informații: Michael Grunwald, „U.S. Bags Alleged Trafficker in Reptiles“, *Washington Post*, 16 septembrie 1998.

23. Industrie multimiliardară – sursă: „Endangered Wildlife Not the Best Chinese Medicine“, *Reuters*, 29 octombrie 1999; Andrea L. Gaski, *The Ongoing Sale of Tiger, Rhino, and Other Endangered Species Medicines in the United States* (Cambridge, U.K.: TRAFFIC International, februarie 1999); TRAFFIC International, „The Bear Facts: The East Asian Market for Bear Gall Bladder“ (Cambridge, U.K.: iulie 1995).

24. Investiții, riscuri, penalizări și prețuri pentru papagali – sursă: Secretariatul CITES și WCO, op. cit. nota 21; creșterea prețului – sursă: James Heer, „Wildlife for Sale-Dead or Alive“, transcrierea scenariului *The Nature of Things with David Suzuki* (Toronto: Canadian Broadcasting Corporation, 1999), 1.

25. Transporturi legale – sursă: „Animal Smuggling 'Earns Billions'“, *BBC News Online*, 7 iulie 1999; alte fraude semnalate de Secretariatul CITES și WCO, op. cit. nota 21; „Elephant Ivory Smuggler Jailed“, *Environment News Service*, 9 august 2000.

26. Link-uri către alte activități ilegale – sursă: Secretariatul CITES și WCO, op. cit. nota 21; șerpi și țestoase – sursă de informații: „Environmental Crime – A Global Problem“, *BBC News Online*, 5 aprilie 1998; arme – sursă: Tom Walker, „Illegal Ivory Sale Buys Guns for Mugabe“, (Londra) *Sunday Times*, 9 iulie 2000.

27. Lipsa autorității centrale și a agenților – sursă de informații: Amy E. Vulpio, „From the Forests of Asia to the Pharmacies of New York City: Searching for a Safe Haven for Rhinos and Tigers“, *Georgetown International Environmental Law Review*, vol. II (1999), 466–67; 1993, raport citat și de OECD, op. cit. nota 19, 33.

28. Schimbări în țările în curs de dezvoltare – sursă: UNEP, „Global Wildlife

Treaty Celebrates 25 Years of Saving Endangered Species“, comunicat de presă (Geneva: 3 iulie 2000) și Gordon Binder, „Does CITES Need More Teeth?“ *Conservation Issues* (WWF-US), octombrie 1994; reprezentanții CITES și corupția – sursă: Secretariatul CITES și WCO, „Review of Alleged Infractions and Other Problems of Implementation of the Convention“, documentație pregătită pentru cea de-a 11-a Conferință a Membrilor CITES, Gigiri, Kenya, 10–20 aprilie 2000, 3, 7.

29. „UK Fights Wildlife Crime with New Tools“, op. cit. nota 21; Coreea de Sud – surse: TRAFFIC International, „Partners in Crime Prevention: Developments in the Enforcement of CITES“, documentația pregătită pentru pregătirea celei de-a 11-a Conferință a Membrilor CITES, disponibilă pentru consultare <www.traffic.org/copll/breifingroom/partnersin-crimeprevention.html>, situl Web vizionat pe 24 aprilie 2000.

30. „Reprezentanții guvernelor se întrunesc pentru a discuta despre metodele de protejare a animalelor sălbatice din Africa“, *U.N. News Service*, 5 iulie 2000.

31. Pentru vizionarea celor mai importante înțelegeri și acorduri asupra pescuitului, consultați situl Web U.N. Food and Agriculture Organization (FAO), „International Agreements and Initiatives“, <www.fao.org/fi/agreem/agreem.asp>, situl Web vizionat pe 23 octombrie 2000; scopul pescuitului ilegal – articol de Kevin Bray, „A Global Review of Illegal, Unreported and Unregulated (IUU) Fishing“, raport pregătit pentru Consiliul Specialiștilor asupra Pescuitului Ilegal, Neraportat și Neaprobat (IUU), sesiune organizată de guvernul Australiei în cooperare cu FAO, Sydney, 15–19 mai 2000, 2; prețurile pentru – sursă: Greenpeace International, *Eradicating Pirate Fishing* (Amsterdam: mai 2000), 4.

32. Pescuitul în ape străine – sursă: Greenpeace International, op. cit. nota 31, 3; Mike Mande, „Now French Navy to Police Tanzania Waters“, *The East African* (Nairobi), 2 iunie 2000.

33. Supravegherea mărilor importante și semnalarea fraudei de la Bray, op. cit. nota 31, 5–6; oceanele în cauză – specificate de Greenpeace International, „Greenpeace Acts to Protect Antarctic Waters While Ministers Talk“, comunicat de presă (Amsterdam: 22 ianuarie 1999); evaziunea și pescuitul excesiv – sursă: Greenpeace International, op. cit. nota 31, 2, 8; pedepsele legale – sursă: Gavin Hayman, RIIA, Londra, e-mail către autori, 16 octombrie 2000.

34. International Confederation of Free Trade Unions (ICFTU) ș.a., „Troubled Waters: Fishing, Pollution, and FOCs“ (Londra: International Transport Workers' Federation (ITF), martie 1999), II, 14; arestările întreprinse de instituțiile de stat – sursă: William Edeson, „Tools to Address IUU Fishing: The Current Legal Situation“, documentație pregătită pentru Consiliul Specialiștilor asupra Pescuitului Ilegal, Neraportat și Neaprobat (IUU), organizat de guvernul australian în cooperare cu FAO, Sydney, 15–19 mai 2000, 7–8; schimbarea ștafetelor și competiția neloială – sursă: Greenpeace International, op. cit. nota 31, 3,7.

35. Estimarea a 5% – sursă: Bray, op. cit. nota 31, 2; raportarea unui procent mai mare (10%) și a 27 țări – surse: ICFTU ș.a., op. cit. nota 34, 15; 1,300; Greenpeace International, op. cit. nota 31, 7, 9; Law of the Sea requirements from United Nations, DOALS, „United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS): Provisions of UNCLOS That Could Be Relevant for the Issue of ‘Responsible Fisheries and IUU Fisheries’“, documentație pentru United Nations Open-Ended Informal Consultative Process on Ocean Affairs, at <www.un.org/Depts/los/Docs/UNICPO/convfishlink.htm>, situl Web actualizat pe 15 mai 2000, 2; impozite – sursă: Rebecca Becker, „MARPOL 73/78: An Overview in International Environmental Enforcement“, *Georgetown International Environmental Law Review*, vol. 10 (1998), 632.

36. Situația Europei și Taiwanului – sursă: Lloyd's Maritime Information Service 1999, caz citat și de Greenpeace International, „What Do We Mean By Pirate Fishing Anyway?” <www.greenpeace.org/%7Eoceans/stoppiratefishing/pirate/whatpirate.html>, situl Web consultat pe 26 septembrie 2000; subvenții de la Comisia Europeană, „Council Regulation (EC) Nr. 2792/1999 of 17 december 1999: Laying Down the Detailed Rules and Arrangements Regarding Community Structural Assistance in the Fisheries Sector”, <www.europa.eu.int/eurlex/en/lif/dat/1999/en_399R2792.html>, situl Web consultat pe 14 august 2000, 4–5.

37. „Preliminary Draft: International Plan of Action to Prevent, Deter and Eliminate Illegal, Unreported and Unregulated Fishing”, appendix D la „Raportul Specialiștilor”, pregătit pe parcursul Consiliului Specialiștilor asupra Pescuitului Illegal, Neraportat și Neaprobat (IUU), organizat de guvernul australian în cooperare cu FAO, Sydney, 15–19 mai 2000, 11–23; acordul unanim – sursă: FAO, „Agreement to Promote Compliance With International Conservation and Management Measures by Fishing Vessels on the High Seas”, <www.fao.org/fi/agreem/complian.complian.asp>, situl Web consultat pe 8 mai 2000.

38. O.N.U., „Agreement for the Implementation of the Provisions of the United Nations Convention on the Law of the Sea of 10 decembrie 1982 Relating to the Conservation and Management of Straddling Fish Stocks and Highly Migratory Fish Stocks”, adoptat la cea de-a 6-a Sesiune a Conferinței O.N.U. asupra Distrugerii Bancurilor de Pește Nelocalizate Precis și a Bancurilor de Pește în Permanență Migratoare, New York, 24 iulie–4 august 1995, informații disponibile la <gopher://gopher.un.org:70/00/LOS/CONF164/164_37.TXT>, 12–13; ratificări ale O.N.U., DOALS, „Status-Agreement on Fish Stocks”, <www.un.org/Depts/los/los164st.htm>, situl Web consultat pe 9 octombrie 2000.

39. Aplicarea măsurilor stabilite – sursă: Bray, op. cit. nota 31, 3–6, și Greenpeace International, op. cit. nota 31, 21;

dreptul de acostare și transbordare – sursă: Lee Kimball, consilier, Washington, DC, e-mail către autori, 12 octombrie 2000; Allan Dowd, „Canada Patrols See Drop in Illegal Driftnet Fishing”, *Reuters*, 9 iunie 2000.

40. International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas (ICCAT), „Resolution: Interpretation and Application of the ICCAT Bluefin Tuna Statistical Document Program”, act adoptat la Cea de-a 9-a Întâlnire Specială a ICCAT, Madrid, noiembrie–decembrie 1994; alte inițiative comerciale – sursă: Masayuki Komatsu, „The Importance of Taking Cooperative Action Against Specific Fishing Vessels that are Diminishing Effectiveness of Tuna Conservation and Management Measures”, documentație pregătită pentru prezentarea în Consiliului Specialiștilor asupra Pescuitului Illegal, Neraportat și Neaprobat (IUU), organizat de guvernul australian în cooperare cu FAO, Sydney, 15–19 mai 2000, 3–8.

41. Critici adresate convenției – sursă: Kal Raustiala și David G. Victor, „Biodiversity Since Rio: The Future of the Convention on Biological Diversity”, *Environment*, mai 1996.

42. IMO, „IMO-The First Fifty Years”, <www.imo.org/imo/50ann/history3.htm>, situl Web consultat pe 14 august 2000; membrii IMO, op. cit. nota 7; acorduri încheiate – sursă: IMO, „International Conventions”, <www.imo.org/imo/convent/treaty.htm>, situl Web consultat pe 19 iunie 2000; integrarea organizației – sursă: O.N.U., pagină specială DOALS, op. cit. nota 7.

43. Succesele Convenției de la Londra – sursă: Brown Weiss, op. cit. nota 12, 133–35; succesele MARPOL – sursă: U.S. National Research Council, citat și de IMO, „Marpol – 25 Years”, *Focus on IMO*, octombrie 1998, 8.

44. Încălcarea prevederilor MARPOL publicate de O.N.U. – „Oceans and the Law of the Sea: Report of the Secretary General, 2000”, document pregătit pentru cea de-a 55-a

sesiune a Consiliului General, 20 martie 2000, <www.un.org/Depts/los/GA55_61.htm>, para. 182; subiecte: Paul Nelson, „Pollution From Ships: A Global Perspective“; sursă: Neil Gunningham, Jennifer Norberry și Sandra McKillop, eds., *Environmental Crime: Proceedings of a Conference Held 1-3 September 1993 in Hobart, Australia* (Canberra: Australian Institute of Criminology, 1995), 1-3; 1,1 milioane de dolari de la International Tanker Owners Pollution Federation Limited, „Past Spills“, <www.itopf.com/stats.html>, situl Web consultat pe 21 iunie 2000.

45. GAO, *Marine Pollution: Progress Made to Reduce Marine Pollution by Cruise Ships, but Important Issues Remain* (Washington, DC: februarie 2000); „orașe plutitoare“, 77% și tipuri de deșeuri; sursă: Kira Schmidt, „Cruising for Trouble: Stemming the Tide of Cruise Ship Pollution“ (San Francisco, CA: Bluewater Network, martie 2000), 1; capacitate – sursă: Hayman, op. cit. nota 33; costuri de înlăturare a deșeurilor – sursă: Douglas Franz, „Gaps in Sea Laws Shield Pollution by Cruise Lines“, *New York Times*, 3 ianuarie 1999; monitorizarea and aplicarea legilor – cazuri oferite de Becker, op. cit. nota 35, 626; „Royal Caribbean Sentenced for Ocean Dumping“, *Reuters*, 4 noiembrie 1999.

46. ITF, „ITF Maritime Department“, fișă de informare, <www.itf.org.uk/SECTIONS/Mar/mar.html>, situl Web consultat pe 6 iulie 2000; motive de predare a ștafetei – sursă: ICFTU ș.a., op. cit. nota 34, 11-12, și de la ITF, „Malta: A Snapshot of an FOC Register“, <www.itf.org.uk/SECTIONS/Mar/maltal.htm>, situl Web consultat pe 6 iulie 2000; poluarea și accidentele – sursă: Becker, op. cit. nota 35, 634; arestările efectuate – sursă: ITF, „ITF Maritime Department“, op. cit. nota de față.

47. Puterea executivă limitată a IMO – sursă: IMO, „International Conventions“, op. cit. nota 42; cheltuieli legale – sursă: Becker, op. cit. nota 35, 632; rolul tot mai important al ICFTU ș.a., op.

cit. nota 34, 18-19; alte soluții – sursă: Becker, op. cit. nota 35, 638-639.

48. Reorientarea către statele neparticipante – sursă: Ten Hoopen and G.H. Henk, „Compliance and Enforcement of Internationally Agreed Upon Regulations in the International Shipping Industry“, in *Proceedings of the Fifth International Conference on Environmental Compliance and Enforcement, Monterey, California*, noiembrie 1998, Vol. I (Washington, DC: International Network for Environmental Compliance and Enforcement (INECE), 1999), 695-96; Paris Memorandum of Understanding – situl Web, <www.parismou.org>, situl Web consultat pe 17 octombrie 2000.

49. Pentru consultarea textului integral al Convenției de la Basel, căutați <www.basel.int/text/text.html>; Charles W. Schmidt, „Trading Trash: Why the U.S. Won't Sign on to the Basel Convention“, *Environmental Health Perspectives*, august 1999.

50. Se estimează la 300-500 milioane de tone și o zecime din UNEP; 90% și 20% – sursă: OECD; ambele aprecieri, ca și raportările tipurilor de deșeuri sunt preluate din studiul lui Jonathan Krueger, „What's to Become of Trade in Hazardous Wastes? The Basel Convention One Decade Later“, *Environment*, noiembrie 1999, 12-13.

51. „Asia este văzută ca un loc de depozitare a deșeurilor toxice“, *Bangkok Post*, 12 februarie 2000; Greenpeace India, „India Remains a Favoured Dumping Ground for Global Toxic Wastes“ comunicat de presă (New Delhi: 11 septembrie 2000).

52. Țările în curs de dezvoltare și alte resurse de schimbare – Krueger, op. cit. nota 5, 87, 91; studiul secretariatului de la Basel, citat și de Svend Auker, „Celebration and Change“, *Our Planet*, vol. 10, nr. 4 (1999), 4.

53. Diverse tipuri de fraude – sursă: Leo C. Blankers, „Illegal Transports of Waste: Tricks of the Trade“, în *Proceedings of the Fourth International Conference on*

Environmental Compliance and Enforcement, Chiang Mai, Thailand, aprilie 1996, Vol. 2 (Washington, DC: INECE, 1997), 1-7; rolul crimei organizate – sursă: Secretariatul Convenției de la Basel, „Illegal Traffic in Hazardous Wastes Under the Basel Convention“, fișă de informare, <www.basel.int/pub/illegaltraffic.html>, situl Web consultat pe 23 februarie 2000.

54. Reciclarea deșeurilor și estimările Greenpeace – sursă: Jennifer Clapp, „The Illicit Trade in Hazardous Wastes and CFCs: International Responses to Environmental Bads“ – sursă: R. Friman and P. Andreas, eds., *The Illicit Global Economy and State Power* (Lanham, MD: Rowman and Littlefield, 1999), 107-09; aruncarea deșeurilor în locuri nesigure – sursă: Krueger, op. cit. nota 5, 87; înlăturarea deșeurilor de către japonezi – sursă: „Illegal Dumping“, *Mainichi Daily News*, 13 ianuarie 2000.

55. BAN, „About the Basel Ban...“, <www.ban.org>, situl Web consultat pe 25 septembrie 2000; Clapp, op. cit. nota 54, 110; ratificări solicitate de Secretariatul de la Basel, „Ratifications“, <www.basel.int/rat/ratif.html>, situl Web consultat pe 22 septembrie 2000; contra-argumentele BAN, „BAN Report and Analysis of the Fifth Conference of the Parties to the Basel Convention, December 6-10, 1999“, <www.ban.org>, situl Web consultat pe 22 septembrie 2000.

56. Krueger, op. cit. nota 5, 88.

57. Secretariatul de la Basel, „Text of Basel Protocol on Liability and Compensation for Damage Resulting from Transboundary Movements of Hazardous Wastes and Their Disposal and of the Decision Regarding the Basel Protocol“, <www.basel.int/COP5/docs/prot-e.pdf>, situl Web consultat pe 15 august 2000; asigurarea și compensarea – sursă: Daniel Pruzin, „Hazardous Waste Insurers Seen Ready to Meet Demand for Cross-Border Liability Coverage“, *International Environmental Reporter*, 10 decembrie 1999; costuri în creștere – sursă: Krueger,

op. cit. nota 5, 94; acțiuni riscante – sursă: BAN and Greenpeace International, „Toxic Waste Treaty Declares Next Decade: No Time for Waste“, comunicat de presă (Seattle, WA: 10 decembrie 1999); O.N.U., op. cit. nota 44, para. 205.

58. Membrii – sursă: Ozone Secretariat, „Status of Ratification/Accession/Acceptance/Approval of the Agreements on the Protection of the Stratospheric Ozone Layer“, <www.unep.org/ozone/ratf.htm>, situl Web consultat pe 17 august 2000; 95 chemicals from K. Madhava Sarma, „Of Pot-holes and Ozone Holes“, *Our Planet*, vol. 10, nr. 4 (1999), 30; cereri – sursă: Ozone Secretariat, „Summary of Control Measures Under the Montreal Protocol“, fișă de informare, <www.unep.org/ozone/controlmeasures.htm>, situl Web consultat pe 15 mai 2000.

59. UNEP și Ozone Secretariat, *Synthesis of the Reports of the Scientific, Environmental Effects, and Technology and Economic Assessment Panels of the Montreal Protocol* (Nairobi: UNEP, februarie 1999), 21; World Meteorological Organization, „Unprecedented Rate of Ozone Loss Measured One to Two Weeks Earlier Over and Near Antarctica“, comunicat de presă (Geneva: 15 septembrie 2000); U.S. National Aeronautics and Space Administration, Ames Research Center, „Arctic Ozone May Not Recover as Early as Predicted“, comunicat de presă (Moffett Field, CA: 25 mai 2000).

60. Descreșterea producției – sursă: UNEP, *Data Report on Production and Consumption of Ozone Depleting Substances, 1986-1998* (Nairobi: octombrie 1999), 12; problemele din țările aflate în tranziție – sursă: David G. Victor, „The Operation and Effectiveness of the Montreal Protocol's Non-Compliance Procedure“, date oferite de ediția Victor, Raustiala, and Skolnikoff, op. cit. nota 4, 155; UNEP, „High-Level Meeting Brings Compliance With Montreal Protocol Within Sight for Central Asian and Caucasus Region“, comunicat de presă (Nairobi: 3 mai 2000); producția Rusiei – sursă: UNEP, „Global Efforts to Protect Ozone

Layer Get Major Boost; Donors Commit Funds to Close Russia's CFC Factories", comunicat de presă (Nairobi: 8 octombrie 1998).

61. Acțiunea Băncii Mondiale – sursă: Banca Mondială, „World Bank, Russian Federadon Sign Grant Agreement to Eliminate Production of Ozone Depleting Substances”, comunicat de presă (Washington, DC: 25 octombrie 2000); Karin Shepardson, Banca Mondială/GEF, coordonator regional pentru Europa și Asia Centrală, discuție cu Lisa Mastny, 3 noiembrie 2000; folosirea avantajelor economice pretutindeni – sursă: UNEP, „Report of the Implementation Committee Under the Non-Compliance Procedure for the Montreal Protocol on the Work of Its Twenty-Third Meeting”, 10 decembrie 1999, raport pregătit în vederea celei de-a 23-a Întrunire a Comitetului de Aplicare a Măsurilor Speciale Neprevăzute de Protocolul de la Montreal, Beijing, 27 noiembrie 1999.

62. UNEP, „UNEP Releases Analysis of Trends in Developing Country Compliance With Ozone Treaty”, comunicat de presă (Nairobi: 22 august 2000); UNEP, „Ozone Talks Focus on action by Developing Countries”, comunicat de presă (Nairobi: 10 iulie 2000).

63. Jennifer Clapp, „The Illegal CFC Trade: An Unexpected Wrinkle in the Ozone Protection Regime”, *International Environmental Affairs*, toamna anului 1997, 263–65.

64. Comerțul ilegal – sursă: Duncan Brack, „Illegal Trade in Ozone-Depleting Substances as an International Environmental Crime”, documentație prezentată la Seminarul regional UNEP DTIE pe tema introducerii și aplicării sistemelor naționale de licență ODD, Budapesta, 15–17 mai 2000, 8; modalități de comercializare – sursă: Julian Newman and Steve Trent, *A Crime Against Nature: The Worldwide Illegal Trade in Ozone-Depleting Substances* (Londra: EIA, noiembrie 1998); doar jumătate din documente sunt preluate de la UNEP, op. cit. nota 61, 12; legile

importului – sursă: Clapp, op. cit. nota 63, 263, 265.

65. Ameliorarea stratului de ozon – sursă: Clapp, op. cit. nota 63, 265; analize chimice – sursă: Brack, op. cit. nota 64, 9; profituri din revânzarea produselor – sursă: David Spurgeon, „Ozone Treaty 'Must Tackle CFC Smuggling'”, *Nature*, 18 septembrie 1997.

66. Amploarea și valoarea comerțului în S.U.A. – sursă: Duncan Brack, „The Growth and Control of Illegal Trade in Ozone-Depleting Substances”, document prezentat în 1997 la Taipei International Conference on Ozone Layer Protection, 9–10 decembrie 1997, 6; cea de-a doua acțiune cu adevărat eficientă, după Ozone Action, *Deadly Complacency: US CFC Production, the Black Market, and Ozone Depletion* (Washington, DC: septembrie 1995); degradare și soluții – sursă: „The Ozone Racket”, *The Economist*, 8 februarie 1997; capturi raportate până în prezent – sursă: ICF Incorporated, „Report on the Supply and Demand of CFC-12 in the United States, 1999”, documentație pregătită în vederea prezentării în fața Departamentului pentru Protecția Stratosferei, Biroul pentru Atmosferă și Radiații, Agenția S.U.A. pentru Protecția Mediului, 9 iunie 1999, 6.

67. ICF Incorporated, op. cit. nota 66, 3–5, 9–11.

68. Gavin Hayman, Julian Newman și Steve Trent, *Chilling Facts About a Burning Issue* (Londra: EIA, 1997); cantități impresionante – sursă: European Chemical Industry Council (CEFIC), European Fluorocarbon Technical Committee, „EU's First Major Victory in CFC Fraud-Only the Tip of the Iceberg”, comunicat de presă (Bruxelles: 30 iulie 1997); prețuri scăzute – sursă: Jitendra Verma, „It Comes and It Goes”, *Down to Earth*, 31 octombrie 1997; trei cincimi din estimările Elf Atochem, cote citate și de „China Emerging as Source of Illicit CFCs”, *Chemical Business Newbase*, 22 august 1997.

69. Organizare deficitară și atitudinea consumatorilor – sursă: Verma, op. cit. nota 68; situația din Europa Centrală și de Est – sursă: UNEP, „Conclusions and Recommendations from the Regional Workshop on Implementation and Enforcement of Ozone-Depleting Substances Licensing Systems for the Central, Eastern European and Baltic States, Budapest, 15–17 mai 2000“, documentație pregătită în vederea celei de-a 20-a întruniri a Grupului Operativ al Țărilor Participante la Protocolul de la Montreal privind Folosirea Substanțelor care Distrug Stratul de Ozon, Geneva, 11–13 iulie 2000; „Illegal ODS Trade Addressed in Central Europe“, *Global Environmental Change Report*, vol. 12, nr. 10 (2000), 4.

70. Mărirea găurii de ozon – sursă: UNEP, „Statement by Shafqat Kakakhel, UNEP Deputy Executive Director, on Behalf of the Executive Director of UNEP at the UNEP Workshop on Enforcement and Compliance with Multilateral Environmental Agreements“, Geneva, 12 iulie 1999; date oferite de EIA, „New Evidence of Illegal Trade in Ozone-Depleting CFCs and Halons From China“, comunicat de presă (Londra: noiembrie 1998); 40–60 times from Newman and Trent, op. cit. nota 64, 1; creșterea concentrațiilor de brom – sursă: UNEP și Secretariatul pentru Ozon, op. cit. nota 59, II; „Atmospheric Rise in Halons Could Delay Recovery of Earth's Ozone Layer, NOAA Says“, *International Environmental Reporter*, 4 martie 1998.

71. Programul de ameliorare a substanțelor care afectează stratul de ozon – sursă: Secretariatul pentru Ozon, „Summary of Control Measures“, op. cit. nota 58; Fraudele din China – sursă: Newman și Trent, op. cit. nota 64, 8–10; producția în China – sursă: UNEP, *Data Report, 1986–1998*, op. cit. nota 60, 13.

72. Operațiunea „Aer Curat“ – sursă: James Blair, „Newest Item on Black Market: Refrigerator Coolants“, *Christian Science Monitor*, 21 ianuarie 1999; Frio

Tejas from U.S. Customs Service, „U.S. Customs Agents Receive Award for Investigating Smuggling of Chloroflourocarbons and Protecting the Earth's Ozone Layer“, comunicat de presă (Washington, DC: 18 noiembrie 1997); Departamentul de Justiție al S.U.A., Secția Mediu Înconjurător și Resurse Naturale, *Fiscal Year 1999: Summary of Litigation Accomplishments* (Washington, DC: noiembrie 1999).

73. Comisia regională europeană – sursă: Molly O'Meara, „Europe's Illegal Trade in Ozone Altering Substances“, *World Watch*, ianuarie/februarie 1998; lipsă de date și interes în documentările lui Brack, op. cit. nota 65; diferendele dintre statele membre – sursă: „Methyl Bromide, HCFCs to Dominate Montreal Meeting“, *Global Environmental Change Reporter*, 12 septembrie 1997.

74. Cercul vicios al infracțiunilor – sursă: CEFIC, op. cit. nota 68; „Regulation (EC) Nr. 2037/2000 of the European Parliament and of the Council of 29 iunie 2000 on Substances that Deplete the Ozone Layer“, *Official Journal of the European Communities*, 29 septembrie 2000.

75. UNEP, „Licensing Agreement on Trade in Ozone Depleting Substances Enters into Force“, comunicat de presă (Nairobi: 23 august 1999).

76. Ascensiunea potențialei piețe negre – sursă: „CFC Smuggling Could Mar Ozone Protection Efforts“, *Hindustan Times Online*, 16 septembrie 1999; exporturile către statele în curs de dezvoltare – sursă: Secretariatul pentru Ozon, „In Brief: ODS Being Dumped in Africa“, *Ozon Action*, aprilie 1999.

77. „Communiqué“, op. cit. nota 6; UNEP, op. cit. nota 6; UNEP, „Report of the Working Group of Experts on Compliance and Enforcement of Environmental Conventions – Preparatory Session, Geneva“, 13–15 decembrie 1999 (Nairobi: 16 decembrie 1999).

78. Contribuții – sursă: Secretariatul pentru Fondul Multilateral de Aplicare

a Măsurilor luate prin Protocolul de la Montreal, „General Information“, <www.unmfs.org/general.htm>, situl Web consultat pe 23 octombrie 2000; proiecte – sursă: from UNEP, „Report of the Twentieth Meeting of the Sub-Committee on Project Review“, documentație pregătită în vederea celei de-a 31-a întruniri a Secretariatului pentru Fondul Multilateral de Aplicare a Măsurilor luate prin Protocolul de la Montreal, Geneva, 5–7 iulie 2000; fonduri alocate pentru anul 2000 – sursă: Global Environment Facility (GEF), „GEF-2 Pledges and Funding Situation“, documentație pregătită pentru întrunirea celei de-a treia plenary a Fondului GEF, Washington, DC, 30 octombrie 2000.

79. Inițiativele Organizației World Customs – sursă: „Work on the Harmonized System Amendments is Underway“, *WCO News*, iunie 1998; INTERPOL – sursă: International Criminal Police Organization – INTERPOL, „Initiatives to Combat Environmental Crime“, fișă informativă (Lyon, Franța, nedată); Soren Klem, „Environmental Crime and the Role of ICPO–INTERPOL“, ediția *Proceedings of the Third International Conference on Environmental Compliance and Enforcement, Oaxaca, Mexico*, aprilie 1998, Vol. 1 (Washington, DC: INECE, 1994), 335–41; în cooperare cu secretariatele de la UNEP, op. cit. nota 5, 6.

80. Hunter, Saizman și Zaeike, op. cit. note 8, 481; Glenn M. Wiser, „Compliance Systems Under Multilateral Agreements, A Survey for the Benefit of Kyoto Protocol Policy Makers“, Center for International Environmental Law, Washington, DC, octombrie 1999, 30–36.

81. Discuțiile de la Montreal și Basel, precum și prevederile comerciale ale CITES – sursă: UNEP, *Policy Effectiveness and Multilateral Environmental Agreements*, Environment and Trade Series nr. 17 (Geneva: Economics, Trade, and Environment Unit, 1998); CITES – sursă:

J.M. Hutton, „Who Knows Best? Controversy Over Unilateral Stricter Domestic Measures“, ediția Hutton and Dickson, op. cit. nota 18, 57–66; situația din China, Italia și Thailanda – sursă: Sand, op. cit. nota 19, 21; situația din Taiwan – sursă: „Taipei to Meet CITES Requirements“, *Taipei CAN*, 21 aprilie 1994; situația din Grecia – sursă: TRAFFIC International, „Wildlife Ban Called for Against Greece“, comunicat de presă (Cambridge, U.K.: 20 august 1998); sancțiuni eficiente – sursă: Harold K. Jacobsen și Edith Brown Weiss, „Assessing the Record and Designing Strategies to Engage Countries“, ediția Brown Weiss și Jacobsen, op. cit. nota 4, 528.

82. „Illegal Fishing: Trade Measures May Dominate FAO Meeting“, *U.N. Wire*, 19 septembrie 2000; ICCAT, „Resolution Concerning the Unreported and Unregulated Catches of Tuna by Large-Scale Longline Vessels in the Convention Area“, decizie adoptată la ce-a de-a 11-a Întrunire Specială a ICCAT, Santiago de Compostela, Spania, noiembrie 1998.

83. Steve Charnovitz, „Encouraging Environmental Cooperation Through the Pelly Amendment“, *Journal of Environment and Development*, iarna anului 1994, 3–28; „US, Italy Cooperate to End Driftnetting in Mediteranean“, *Environment News Service*, 16 iulie 1999.

84. Preocuparea pentru respectarea echității – sursă: Anil Agarwal, Sunita Narain și Anju Sharma, *Green Politics* (New Delhi: Centre for Science and the Environment, 1999), 9–10; George Mwangi, „Halt Aid to India Tiger Programs, Report Says“, *Seattle Times*, 12 aprilie 2000.

85. Relația dintre reglementările WTO și tratatele privind protecția mediului – sursă: Gary P. Sampson, *Trade, Environment, and The WTO: The Post-Seattle Agenda* (Washington, DC: Overseas Development Council, 2000), 81–101, și „World Trade Rules Put Eco-Treaties at

Risk“, *Environment News Service*, 6 octombrie 1999.

86. Pentru propunerea de a se aplica acordurile multilaterale asupra mediului înconjurător, consultați World Wide Fund for Nature-International, Greenpeace, Friends of the Earth, „Joint Statement on the Relationship Between the WTO and Multilateral Environmental Agreements“, declarație de principiu (Gland, Amsterdam și Londra: iulie 1996); articolul 104 acceptat de guvernele Canadei, Mexicului și S.U.A., „The North American Free Trade Agreement“, 6 septembrie 1992; Center for International Environmental Law, „WTO ‘Supremacy Clause’ in the POPs Convention“, e-mail pentru reclama instantanee pe Internet, 7 iulie 1999; Aaron Cosbey and Stas Burgeil, *The Cartagena Protocol on Biosafety: An Analysis of Results* (Winnipeg, MN, Canada: iisd, 2000).

87. Soluționarea procedurilor WTO disputate – informații din cartea lui Jeffrey S. Thomas și Michael A. Meyer, *The New Rules of Global Trade: A Guide to the World Trade Organization* (Scarborough, ON, Canada: Carswell Thomson Professional Publishing, 1997), 307–27; necesitatea și obligativitatea aplicării procedurilor propuse de tratatele cu privire la mediul înconjurător – sursă: Lee Kimball, „Reflections on International Institutions for Environment and Development“, documentație pregătită pentru 11 mai 2000, în vederea prezentării la un seminar internațional LEAD, Centrul de Studii și Conferințe Bellagio, Italia, 10–14 iulie 2000, 5.

88. Propunerea rezoluțiilor pentru disputata Lege a Mării propuse de O.N.U., DOALS, „Settlement of Disputes“, <www.un.org/Depts/los/los_disp.htm>, situl Web consultat pe 3 august 2000; documentele Chayes and Chayes, op. cit. nota 4, 217–18; demersurile juridice patronate de O.N.U., Tribunalul Internațional pentru Legea Mării (TILM), pagină principală, <www.un.org/Depts/los/ITLOS/ITLOShome.htm>; cazul *Camouco* – sursă: TILM,

„Tribunal Delivers Judgement in the ‘Camouco’ Case“, comunicat de presă (Hamburg: 7 februarie 2000).

89. „After ICC, How About a Green Court?“ *Terraviva* (Inter Press Service), nedat, <www.ips.org/icc/tv260603.htm>, situl Web consultat pe 25 februarie 2000; Alfred Rest, „The Indispensability of an International Court for the Environment“, studiu prezentat la Conferința privind Legea Mediului Înconjurător, Washington, DC, 15–17 aprilie 1999; „EU Working Group Formed to Examine Creation of World Environment Organization“, *International Environment Reporter*, 19 iulie 2000, 556–57; Adam Entous, „Gore Adviser Proposes Global Environmental Watchdog“, *Reuters*, 15 august 2000.

90. Întrunirea O.N.U., „Rio Declaration on Environment and Development“, anexa 1 la Raportul O.N.U. de la Conferința privind Mediul înconjurător și Dezvoltarea (Rio de Janeiro, 3–14 iunie 1992), <www.un.org/documents/ga/conf151/aconf15126-1annex1.htm>, situl Web consultat pe 23 octombrie 2000; Elena Petkova și Peter Veit, „Environmental Accountability Beyond the Nation-State: The Implications of the Aarhus Convention“, *Environmental Governance Nota* (Washington, DC: World Resources Institute, aprilie 2000); Jan Gustav Strandenaes, „Politicians and Civil Society Meet to Discuss Environmental Transparency Progress“, *Network 2002*, octombrie 2000, 7.

91. „Brazil: New Program Fights Illegal Wildlife Trade“, *U.N. Wire*, 25 august 1999; „Brazil Steps Up the Fight Against Animal Smuggling“, *Reuters*, 25 octombrie 1999; for Basel Action Network, consultați <www.ban.org>; pentru Climate Action Network consultați <www.climateactionnetwork.org>.

92. Margot Higgins, „China Pledges Sustainable Trade in Traditional Medicine“, *Environmental News Network*, 4 noiembrie 1999; cazul Mitsubishi – sursă: Bray, op. cit. nota 31, 16, 44; Greenpeace Interna-

tional, „Greenpeace Calls on Mitsubishi to Stop Buying Illegal Fish“, comunicat de presă (Amsterdam: 17 decembrie 1999).

Capitolul 10. Accelerarea reformei pentru o economie durabilă

1. Everett Rogers, *Diffusion of Innovations*, ediția a 4-a. (New York: The Free Press, 1995), 7–8.

2. Idem.

3. U.S. Agency for International Development, „Central American Program Mitch Special Objective: Improved Regional Capacity to Mitigate Transnational Effects of Disasters“, <hurricane.info.usaid.gov/spoca.html>, situl Web consultat pe 28 octombrie 2000.

4. Strategii – sursă: Paul Ehrlich, *Human Natures* (Washington, DC: Island Press, 2000), 327.

5. Idem.

6. Schimbarea mentalității – sursă: idem, 63.

7. Revoluția agricolă – sursă: Clive Ponting, *A Green History of the World* (New York: Penguin Group, 1991), 37–67; adoptarea tehnologiei – sursă: Norman Myers, „Making Sense, Making Money“, *Nature*, 4 noiembrie 1999, 14.

8. Surse de energie – material de John Goyder, *Technology and Society: A Canadian Perspective* (Peterborough, ON, Canada: Broadview Press, 1997), 15; diversitatea materiilor prime – sursă: Congresul S.U.A., Biroul pentru Valorificarea Tehnologiilor, *Green Products by Design: Choices for a Cleaner Environment* (Washington, DC: U.S. Government Printing Office, septembrie 1992), 26; ziare – sursă: Rudi Volti, *Society and Technological Change* (New York: St. Martin's Press, 1995), 258.

9. Rogers, op. cit. nota 1, 22–23; computere – sursă: Matt Richtel, „Signs of

Market Saturation in PC World“, *New York Times*, 9 octombrie 2000; fig. 10.1 – sursă: European Wind Energy Association (EWEA), Forum for Energy and Development; Greenpeace International, *Wind Force 10: A Blueprint to Achieve 10% of the World's Electricity from Wind Power by 2020* (Londra: 1999), 42.

10. Rogers, op. cit. nota 1, 263–66.

11. L.N. Plummer și E. Busenberg, „Chlorofluorocarbons“, accesibil pe situl Web U.S. Geological Survey, <water.usgs.gov/lab/cfc/background/chapter>, situl Web consultat pe 27 octombrie 2000.

12. Gerald T. Gardner și Paul C. Stern, *Environmental Problems and Human Behavior* (Boston: Allyn and Bacon, 1996), 27–29.

13. Idem., 27; Codul lui Hammurabi – analizat de Sandra Postel, *Pillar of Sand* (New York: W.W. Norton & Company, 1999), 22.

14. Mary E. Clark, *Ariadne's Thread* (New York: St. Martin's Press, 1989), 234–36.

15. Gardner și Stern, op. cit. nota 12, 125–27.

16. Energia eoliană în anii '90 – sursă: Christopher Flavin, „Wind Power Booms“, ediția Lester R. Brown, Michael Renner și Brian Halweil, *Vital Signs 2000* (New York: W.W. Norton & Company, 2000), 57; perspectivele până în 2020 – sursă: EWEA, Forum for Energy and Development; Greenpeace International, op. cit. nota 9, 3.

17. Centrul Internațional de Cercetare și Studiu al Pieței, „Citizens Worldwide Want Tough Environmental Action Now“, comunicat de presă (Londra: aprilie 1998).

18. Paul H. Ray și Sherry Ruth Anderson, *The Cultural Creatives* (New York: Harmony Books, februarie 2000).

19. Studiu citat de Doug McKenzie-Mohr și William Smith în *Fostering Sustainable Behavior* (Gabriola Island, BC,

Canada: New Society Publishers, 1999), 9–11.

20. Gardner și Stern, op. cit. nota 12, 239–43; eficiența fricii – sursă: Doug McKenzie-Mohr, discuție cu autorul, 20 septembrie 2000.

21. McKenzie-Mohr și Smith, op. cit. note 19,

22. E. Aronson și M. Leary, „Conserving Energy and Water at University of California at Santa Cruz with the use of Norms and Prompts“, sumar pentru *Fostering Sustainable Behavior*, <www.cbsm.com/case>, situl Web consultat pe 14 iulie 2000.

23. McKenzie-Mohr și Smith, op. cit. note 19, 48–49; Canadian Cancer Society – sursă: idem, 47–48.

24. Gandhi, citat preluat de la <www.motivationalquotes.com/pages/volunteer-quotes.html>, situl Web consultat pe 1 noiembrie 2000.

25. See McKenzie-Mohr și Smith, op. nota 19.

26. Idem., 101–02; John Noble Wilford, „Ages-Old Icecap at North Pole Is Now Liquid, Scientists Find“, *New York Times*, 19 august 2000.

27. McKenzie-Mohr, op. cit. nota 19, 104.

28. Un studiu al Universității Johns Hopkins, efectuat de Lester M. Salamon, Helmut K. Anheier și Colectivul – *The Emerging Sector Revisited: A Summary* (Baltimore, MD: Center for Civil Society Studies, The Johns Hopkins University, 1998), 4; problemele Europei – sursă: Curtis Runyan, „NGOs Proliferate Worldwide“ ediția Lester R. Brown, Michael Renner și Brian Halweil, *Vital Signs 1999* (New York: W.W. Norton & Company, 1999), 144; Organizațiile internaționale nonguvernamentale – sursă: Union of International Associations, *Yearbook of International Organizations* (München: K.G. Saur Verlag, ani diferiți).

29. Salamon, Anheier și colectivul, op. cit. nota 28, 1–2.

30. Craig Warentin și Karen Mingst, „International Institutions, the State, and Global Civil Society in the Age of the World Wide Web“, *Global Governance*, iunie 2000, 241–42.

31. Idem, 246–47.

32. Idem, 245–50.

33. Idem, 244, 249–50.

34. Hartman și New Hope Industry, „The Evolving Organic Market Place“ (sumarul strategiilor) (Rochester, NY: toamna anului 1997), 2; dezvoltarea producției organice în S.U.A. – sursă: Organic Trade Association, „Business Facts“, <www.ota.com>, situl Web consultat pe 28 octombrie 2000; tonul și refuzul de a plăti diferențele de preț – sursă: Forest L. Reinhardt, *Down to Earth: Applying Business Principles to Environmental Management* (Boston: Harvard Business School Press, 2000), 33.

35. 3M Company – sursă: John Ehrenfeld, „Sustainability and Enterprise: An Inside View of the Corporation“, ediția Bette K. Fishbein, John Ehrenfeld și John Young, *Extended Producer Responsibility* (New York: INFORM, 2000), 216; firma de covoare Interface <www.interfaceinc.com/us/company/ourwar>, situl Web consultat pe 26 octombrie 2000.

36. Asahi și cauzele dezvoltării producției cu emanații de carbon zero în Japonia – sursă: „Zero-Waste Factories: A Win-Win Situation for Manufacturers“, *Trends in Japan*, <jin.jcic.or.jp/trends98/honbun/ntj990330.html>; controlarea producției cu emanații de carbon zero – sursă: *Nikkei Shimbun*, 24 decembrie 1999.

37. Cazul DuPont – sursă: Forest L. Reinhardt, „Market Failure and the Environmental Policies of Firms: Economic Rationales for ‘Beyond Compliance’ Behavior“, *Journal of Industrial Ecology*, iarna anului 1999, 12.

38. Rechargeable Battery Recycling Corporation (RBRC), *Measures of Success: A Progress Report On Recycling Nickel Cadmium Rechargeable Batteries in the U.S. and Canada* (Atlanta, GA: 2000); legi insuficiente – sursă: Bette K. Fishbein, „EPR: What Does It Mean? Where Is It Headed?” P2: *Pollution Prevention Review*, octombrie 1998, 49; rata de reciclare a materialelor – sursă: Bette K. Fishbein, „The EPR Policy Challenge for the United States”, ediția Fishbein, Ehrenfeld și Young, op. cit. nota 35, 88; fig. 10.2 – sursă: idem (1993 și 1994); RBRC, op. cit. nota de față, 4.

39. Companii de referință – sursă: Alien White, Mark Stoughton și Linda Feng, *Servicing: The Quiet Transition to Extended Producer Responsibility*, raport al U.S. Environmental Protection Agency, Office of Solid Waste (Boston: Tellus Institute, mai 1999), 80, 87, 71; motivations from John R. Ehrenfeld, „Sustainability and Enterprise: An Inside View of the Corporation”, ediția Fishbein, Ehrenfeld, and Young, op. cit. nota 35, 81.

40. Forest Reinhardt, „Global Climate Change and BP Amoco”, Harvard Business School, articol retipărit, 7 aprilie 2000, 7.

41. Idem, 8, 9.

42. Idem, 10–11, 13.

43. Greg Bourne, director regional al BP Amoco pentru Australia și Noua Zeelandă, interviu cu Alexandra de Bias pentru „Earthbeat”, *Radio National*, Australian Broadcasting Corporation, 19 iunie 1999, material preluat din transcrierea accesibilă pe <www.abc.net.au/rn/science/earth/stories/s32089.htm>; ARCO și SOLAREX – sursă: Kenny Bruno, „Summer Greenwash Award: BP Amoco's 'Plug in the Sun' Program”, *Corporate Watch*, <www.corpwatch.org/trac/greenwash/bp.html>, situl Web consultat pe 27 octombrie 2000.

44. Interface, „inițiativa reciclării materialelor” – sursă: <www.interfaceinc.com/

us/company/sustainability/frontpage.asp>, situl Web consultat pe 11 octombrie 2000.

45. Companii independente – sursă: „The Producer Pays”, *E: The Environmental Magazine*, mai–iunie 1997; refolosirea bateriilor – sursă: Fishbein, „The EPR Policy Challenge”, op. cit. nota 38, 87.

46. Rata infectării cu SIDA în 1990 – sursă: Jon Jeter, „Death Watch: South Africa's Advances Jeopardized by AIDS”, *Washington Post*, 6 iulie 2000; Fig. 10–3, 1999: rata infectării adulților, date preluate din Joint United Nations Program on HIV/AIDS (UNAIDS) și de la World Health Organization (WHO), „Epidemiological Fact Sheet: Thailand, 2000 Update” (Geneva: UNAIDS, 2000), 3–4, studiu actualizat; Ying-Ru Lo, ministrul Sănătății Publice în Thailanda, e-mail către author, 8 noiembrie 2000; UNAIDS, Africa de Sud, <www.unaids.org/epidemic_update/report/epi_ext/sld003.htm>, situl Web consultat pe 8 noiembrie 2000.

47. Reacția inițială a Băncii Mondiale, „Overcoming Political Impediments to Effective AIDS Policy”, <www.worldbank.org/aids-econ/confront/confrontfull/chapter5/chp5sub4.html>; 44% estimare făcută de Sidney B. Westley în articolul „Country Finally Makes Headway in HIV/AIDS Struggle”, *Washington Times*, 27 august 1999; probleme legate de buget – sursă: Banca Mondială, op. cit. nota de față.

48. Prezervative de la Robert Hanenberg și Wiwat Rojanapithayakorn, „Prevention as Policy: How Thailand Reduced STD and HIV Transmission”, *AIDS Captions*, mai 1996, 26; chestiunea sexului premarital dezbătută de Westley, op. cit. nota 47; incidente recente, extrase de Jessica Berman, „Thailand Attacks AIDS with Two-Pronged Approach”, *Lancet*, vol. 353, subpunctul 9164 (1999), 1598–1600.

49. Plan de acțiune – sursă: Catherine Hankins, „HIV: Evolution of a

Pandemic", *Canadian Medical Association Journal*, 1 decembrie 1995, 1613–16; toți miniștri – sursă: Pakdee Pothisiri ș.a., „Funding Priorities for HIV/AIDS Crisis in Thailand“, paper delivered at 12th World AIDS Conference, Geneva, iunie 1998; <www.worldbank.org/aids-econ/thaifund.htm>, situl Web consultat pe 27 octombrie 2000.

50. Turismul – informații preluate de la Hankins, op. cit. nota 49; aplicarea efectivă – sursă: Hanenberg și Rojanapithayakorn, op. cit. nota 48.

51. Dr. Ying-Ru Lo, WHO inspector sanitar, Ministerul Tailandez al Sănătății Publice, e-mail către David Ruppert, Worldwatch Institute, 9 octombrie 2000; clinici – date oferite de Hanenberg Rojanapithayakorn, op. cit. nota 48.

52. Jon Jeter, „Free of Apartheid, Divided by Disease“, *Washington Post*, 6 iulie 2000; tendințele predominante dezbătute de Lawrence K. Altman, „U.N. Warning AIDS Imperils Africa's Youth“, *New York Times*, 28 iunie 2000.

53. Sănătatea și stagiul militar – informații furnizate de Lisa Garbus, „South Africa“, HIV In Site web page, <hivinsite.ucsf.edu/international/africa/2098.410f.html>, situl Web consultat pe 1 noiembrie 2000.

54. Curtis Moore și Jack Ihle, *Renewable Energy Policy Outside the United States*, punctul de discuție nr. 14 (Washington, DC: Renewable Energy Policy Project, octombrie 1999); proporția actuală – sursă: J.B. Petersen, director, Alpha Wind Energy, Denmark, e-mail către David Ruppert, Worldwatch Institute, 7 noiembrie 2000.

55. Participarea danezilor la exportul global de turbine eoliene, precum și obiectivul *Energy 21*, expuse de Louise Guey-Lee în „Wind Energy Developments:

Incentives in Selected Countries“, ediția Energy Information Administration (EIA), U.S. Department of Energy (DOE), *Renewable Energy Issues and Trends 1998* (Washington, DC: martie 1999), 84; capacitatea de producere a energiei aproape s-a dublat în Danemarca – sursă web: idem; informațiile oferite de American Wind Energy Association, „Global Wind Energy Market Report“, <www.awea.org/faq/global99.html>, situl Web consultat pe 30 octombrie 2000; EIA, DOE, <www.eia.doe.gov/cneaf/solar.renewables/rea_issues/win-dart.html>, situl Web consultat pe 11 octombrie 2000.

56. Moore și Ihle, op. cit. nota 54.

57. Idem.

58. N. Eldridge și S.J. Gould, „Punctuated Equilibria: An Alternative to Phyletic Gradualism“, ediția T.J.M. Schopf, *Models in Paleobiology* (San Francisco, CA: Freeman, Cooper and Company, 1972); căderea comunismului dezbătută de Paul Hollander, *Political Will and Personal Belief: The Decline and fall of Soviet Communism* (New Haven, CT: Yale University Press, 1999).

59. Andrew C. Revkin, „Scientists Now Acknowledge Role of Humans in Climate Change“, *New York Times*, 26 octombrie 2000.

60. Ehrlich, op. cit. nota 4, 327.

61. Ivor Gaber, „The Greening of the Public, Politics, and the Press: 1985–1999“, Joe Smith, ed., *The Daily Globe: Environmental Change, the Public, and the Media* (Londra: Earthscan, 2000), 117, 126.

62. Ed Ayres, *God's Last Offer: Negotiating for a Sustainable Future* (New York: Four Walls Eight Windows, 1999), 171.

Distinsă pentru activitatea sa în domeniu, echipa de cercetare a Institutului Worldwatch abordează cea mai dificilă problemă cu care se confruntă lumea: cum să construim o economie durabilă din punct de vedere al protecției mediului înconjurător, înainte de a altera definitiv sistemele naturale pe care se bazează întreaga civilizație a planetei.

De la subțierea stratului de gheață arctică și până la infestarea cu virusul adus de țântarii din partea vestică a Deltei Nilului, *Starea lumii 2001* dovedește cum prosperitatea care a caracterizat ultimul deceniu a afectat sistemele naturale. Argumentele tot mai evidente ale deteriorării mediului sunt numai partea vizibilă a unei situații mult mai periculoase: adâncirea discrepanțelor de potențial economic dintre state și exacerbară diferențelor sociale flagrante din interiorul națiunilor – inechități care vor genera, la rândul lor, frământări sociale de mare amploare și nevoia imperioasă de schimbare.

Autorii declară că, pentru a rezolva problemele ecologice ale Pământului trebuie să abordăm simultan situația statelor sărace ale lumii. *Starea lumii 2001* demonstrează că există modalități de a trece rapid la ameliorarea situației mediului înconjurător și soluții de a ieși în întâmpinarea nevoilor fiecăruia dintre cei 6 miliarde de membri ai acestei mari familii – omenirea. Mai mult de 10 milioane de persoane beneficiază deja de mici sume acordate de programele de microcredite precum cele inițiate de Grameen Bank din Bangladesh și de BancoSol din Bolivia. Fermierii din țările în curs de dezvoltare adoptă treptat agricultura organică, utilizând produse pentru exportul în țările puternic industrializate.

Starea lumii 2001 este scrisă într-un limbaj accesibil și concis, caracteristic colectivului de la Institutul Worldwatch, ai cărui specialiști, de mai mult de două decenii, elaborează studii detaliate și convingătoare despre problemele globale ale mediului înconjurător și ale societății.

Starea lumii 2001 este publicația care face cunoscute studiile Institutului Worldwatch. Remarcabila echipă de cercetători a propus o perspectivă interdisciplinară asupra datelor culese din întreaga lume, oferind astfel informații despre posibilitatea construirii unei societăți durabile. Informații suplimentare despre publicațiile Worldwatch pot fi găsite pe Web site-ul Institutului la www.worldwatch.org.